

الباب الثاني

الموارد المائية وإستراتيجية وسياسة إدارتها بجمهورية مصر العربية

الموارد المائية

يناقش هذا الباب العناصر الرئيسية المؤثرة على إستراتيجية وسياسة الموارد المائية وطرق إدارتها وهي الموارد المائية والمساحة والسكان وغيرها.

إستراتيجية الموارد المائية

تعتمد الخطة الإستراتيجية في إدارة الموارد المائية بجمهورية مصر على معرفة شاملة ودقيقة لحجم المياه المتوفرة وجودتها، واقتصاديات استخدامها والبدايل المتاحة اليوم وغداً لزيادة تلك الموارد المائية.

من هنا كان لزاماً أن يتم استعراض الموارد المائية المتاحة وبدايلها الحالية والمستقبلية وكمياتها وجودتها، ونظراً لارتباط الزراعة بالماء والأراضي والسكان القاطنين بهذه الأراضي، لذلك يلزم إتقاء نظرة على أراضي مصر ممثلة في مساحتها المأهولة وغير المأهولة وتعداد سكانها في الماضي والحاضر والمستقبل، لعل ذلك يساهم في محاولة حل بعض المشاكل القائمة والتطلع واستشراف المستقبل حتى يمكن العمل على زيادة هذه الموارد وإمكانات استغلالها بأكثر كفاءة ممكنة لصالح الحاضر والمستقبل.

المساحة:

تقع جمهورية مصر العربية بين خطى عرض ٢٢، ٢٢ شمالاً وخطى طول ٢٤، ٣٧ شرقاً ويبلغ أقصى امتداد لها من الشمال إلى الجنوب ١٠٧٣ كم وأقصى امتداد لها من الشرق إلى الغرب ١٢٢٦ كم ومساحتها الكلية حوالى مليون كيلو متر مربع، أى ما يساوى حوالى ٢٣٨ مليون فدان، تنقسم إلى أربعة أقسام رئيسية هى: وادى ودلتا وادى النيل (٣٣ ألف كم^٢)، الصحراء الغربية (٦٧١ ألف كم^٢)، الصحراء الشرقية (٢٢٥ ألف كم^٢)، وشبه جزيرة سيناء (٦١ ألف كم^٢). تبلغ مساحة الأراضي الزراعية ما يزيد على ستة ملايين فدان فى الأراضي القديمة وحوالى مليوني فدان من الأراضي الجديدة أى أن المساحة المحصولية تبلغ حوالى ١٤،١ مليون فدان ويعتبر ذلك واحداً من أكثر النظم الزراعية كثافة فى العالم (١٧٠%) حيث تزرع مصر مساحة قدرها ٥،٦ مليون بالمحاصيل الصيفية و٦،٤ مليون بالمحاصيل الشتوية و٠،٦١ مليون فدان بالمحاصيل النيلية.

تروى هذه الأراضي بواسطة شبكة رى تمتد من أسوان حتى البحر الأبيض المتوسط لمسافة ١٢٠٠ كيلومتر بواسطة حوالى ٣١ ألف كيلو متر من الترع العامة منها ٢٣،٢ ألف كيلو غير مغطاة وحوالى ٨٠ ألف كيلو متر من المساقى الخاصة وحوالى ٢٢،٧ ألف كيلو متر من المصارف العامة (الموقع الإلكتروني لوزارة الموارد المائية والرى عام ٢٠٠٥-٢٠٠٦) على مدار العام. وتبلغ مساحة المبانى وغيرها من الأراضي الزراعية حوالى ٥ مليون فدان أى أن المساحة المأهولة جميعها تبلغ حوالى ١٣ مليون فدان أى مايساوى حوالى ٥،٤% فقط من مساحة مصر.

ويتم التحكم فى المياه وإدارتها من خلال رفع المياه إلى فتحات بوابات الترع الرئيسية أو الترع الفرعية ودفعها إلى الأمام ويقوم المزارعون برفع المياه إلى حقولهم من المسقى الخصوصى إليها مباشرة أو من الترع إلى المسقاة ثم من المسقاة إلى الأرض مرة ثانية.

تصل المياه إلى المزارعين من خلال نظام المتناوبات الذى يشمل أدوار العمالة للمياه وأدوار البطالة وذلك حسب موسم الزراعة ونوع المحصول، ويتم التخلص من العاء والأملاح الزائدة من الأرض الزراعية عن طريق نظام صرف زراعى، يتكون من مصارف مكتشفة ومصارف مغطاة ومحطات لرفع مياه الصرف، ونتيجة لتطبيق

قانون تحديد الملكية الزراعية تنصف الحقول المصرية فى الوادى والدلتا بأنها صغيرة المساحة حيث أن حوالى ٨٩% من الأراضى الزراعية يبلغ متوسط مساحة الحقول بها ٦ أفدنة وحوالى ٥٢% منها بمتوسط أقل من ٢ فدان ويكون المزارعون مسئولون عن إدارة وصيانة المساقى الخصوصية.

السكان:

كان يعيش على نفس مساحة الأرض الزراعية تقريبا ٦,٨ مليون نسمة عام ١٨٨٢ زادت بمعدل ٦٠٠% فى الفترة الممتدة من ١٩١٧-١٩٩٠ على حين زادت مساحة الأرض الزراعية بمعدل ١٥% عن نفس الفترة وفى الوقت الراهن يزداد التعداد بمعدل مليون نسمة كل عشرة شهور حيث يبلغ معدل النمو السكاني ١,٩١% سنويا. هناك حاجة ملحة لزيادة الرقعة الزراعية لاستمرار تناقص ما يخص الفرد فى مصر من الأرض الزراعية حيث وصل إلى ٠,١٢ فدان والمياه إلى نحو ٨١٥ م^٣ سنويا علما بأن الحد الأدنى لمستوى الفقر المائى يبلغ ١٠٠٠ م^٣ (البلتاجى وأبو حديد ٢٠٠٧)، فى حين يبلغ فى الولايات المتحدة ما يوازى ١٤ فدان وفى أوروبا ما يوازى ٣-٤ فدان للفرد. إن إستراتيجية التنمية الزراعية تعتمد على الإضافة والتوسع فى الرقعة الزراعية وهذا يعتمد أساسا على الموارد المائية المتاحة والمحدودة.

نهر النيل:

يمتد نهر النيل نحو ٦٦٩٥ كيلومتر (٤١٥٠ ميل) جنوب خط الاستواء عند خط عرض ٤ جنوبا لينتهى عند خط عرض ٣١ شمالا عند الإسكندرية. ويمكن تقسيم الدول التى تستفيد من نهر النيل إلى مجموعتين رئيسيتين هما مجموعة دول المنبع وتشمل ثمانية دول هى أثيوبيا، أوغندا، تنزانيا، كينيا، رواندا، بوروندى، الكونجو الديمقراطية، إريتريا، ومجموعة دول المصب وهما دولتان السودان ومصر. تتعدد روافد النيل حيث تزيد على مائة رافد ويعتبر نهر كاجيرا أقصى منابع النيل.

مصادر مياه نهر النيل

أولا: المنابع الاستوائية:

وهى المنابع العليا للنهر التى تقع بهضبة البحيرات وتتكون من خمس بحيرات أكبرها بحيرة فيكتوريا ومجموعة بحيرة ألبرت. بحيرة فيكتوريا عبارة عن منخفض

ضحل في وسط الهضبة الاستوائية تبلغ في المتوسط عمق ٤٠ م وتبلغ مساحتها حوالي ثلاث أضعاف مساحة الدلتا (التي تبلغ ٢٢ ألف كم^٢) أي من ٦٧-٦٩ ألف كم^٢ وتعتبر أكبر ثاني بحيرة عذبة في العالم (الأولى سبيريور بأمريكا الشمالية)، يصب فيها عدة جداول ونهيرات أهمها نهر كاجيرا الذي يعد أقصى منابع نهر النيل وينبع بالقرب من بحيرة نكرانها من ارتفاع ٢٠٠٠ م عند خط عرض ٤٠ جنوباً. تتصل بها بحيرة كيوجا بواسطة نيل فيكتوريا وتسمى كيوجا بالبحيرة ذات الأفرخ لكثرة انحناءات وتنوءات شواطئها وهي ضحلة يخرج منها نيل كيوجا حتى يصل إلى بحيرة ألبرت التي تتصل ببحيرة جورج وإنوارد جنوب ألبرت، ومخرج بحيرة ألبرت في الشمال هو المخرج الوحيد لهضبة البحيرات الاستوائية. تتضمن مجموعة بحيرة إنوارد بعض الأنهار الأخرى مثل نهر سليكى ونهر روشورو. يطلق على نهر النيل من بدء خروجه من بحيرة ألبرت إسم بحر الجبل إلى أن يصب في بحيرة نو ويبلغ طوله ١٢٠٠ كم ويبدأ من حدود السودان متجهاً إلى الشمال ماراً بمنطقة المستنقعات إلى أن يصب في الجهة الجنوبية لبحيرة نو.

ثانياً: هضبة الحبشة:

تتألف من ثلاثة أنهار هي النيل الأزرق، نهر العطيرة، نهر السوبات. يبدأ النيل الأزرق من مخرج بحيرة تانا (مساحتها حوالي ٣١٠٠ كم^٢) تغذيه العديد من الروافد في إثيوبيا بالإضافة إلى رافدي الرهد والدندر في السودان. أما نهر العطيرة فينبع من إثيوبيا وأريتريا من خلال فرعيه سنيت والسلام. بينما ينبع نهر السوبات من إثيوبيا من خلال فرعيه البارو والبيبور حيث يمر بمستنقعات مشمار.

ثالثاً: بحر الغزال:

يقع في الجنوب الغربي من السودان وينقسم إلى حزئين هما الجزء الشمالي، ويتألف من مجموعة رئيسية من الأنهار وهي نهر الجور ونهر لول وبحر العرب. أما الجزء الجنوبي فأنهاره الرئيسية هي ياي، النعام، مريدي وتونج وجميعها تتجه إلى منطقة المستنقعات حيث تفقد كلها هناك. ويصب بحر الغزال في غرب بحيرة نو.

رابعاً: النيل الأبيض:

تبدأ مسيرة النيل الأبيض من مخرج بحيرة نو من الجهة الشرقية للبحيرة حيث يلتقى ببحر الزراف ثم نهر السوبات القادم من الهضبة الإثيوبية إلى أن يصل إلى

الخرطوم حيث يفترون بالنيل الأزرق ليكون مجرى النيل الرئيسى ثم يستمر فى مسيرته الطويلة إلى أن يقابل فيضان نهر العطبرة وهو آخر مغذى دائم للنيل حيث يعرف بعد هذا الالتقاء بالنيل الأعظم لكى يتم دخوله أرض مصر.

تبلغ مساحة وادى النيل حوالى ثلاثة أمثال مساحة مصر أى حوالى ٢,٩ مليون كم^٢، حيث يقع ترتيبه السادس بين بقية أحواض الأنهار الكبرى.

نيل مصر:

يدخل نهر النيل الأراضى المصرية قادما من الجنوب عند قرية أدندان (التي تخطيها حاليا مياه السد العالى) وهو يجرى لمسافة تزيد على ١٥٣٠ كم من الحدود المصرية وحتى مصبيه فى البحر المتوسط (مجلس الشورى ١٩٨٦) بمصر بالسير على تعاريفه حتى ينتهى إلى البحر الأبيض المتوسط، يضيق مجراه فى الجنوب ويتسع فى الشمال، يلزم الجانب الأيمن من الوادى، يحد من معدل متر واحد كل ١١ كيلومتر ثم يقل عن ذلك فى الـ ١٢٠٠ كم من أسوان إلى البحر الأبيض المتوسط. يتفرع إلى فرعين شمال القاهرة أحدهما إلى اليسار وهو فرع رشيد والآخر إلى اليمين وهو فرع دمياط، وفرع رشيد يزداد فى الطول عن فرع دمياط بحوالى ٦ كم.

ومنذ القدم يعتنى بنهر النيل حيث يضبط مجراه ويتم تهذيبه لحماية البلاد شرر الفيضان الزائد وقلة المياه بإقامة الجسور وشق الترع والقنوات المائية ورفع المياه بالآلات وتشبيد الخزانات السنوية كخزان أسوان لاختزان جزء من المياه فى وقت الندرة وخزانات القرن كالسد العالى ليستمر التخزين لحماية البلاد من الجفاف لمدة سنين وفى الماضى تم إرساء نظام الري الحوضى على أسس هندسية والاعتناء بإقامة القناطر (الخبرية، محمد على، أسنا، نجح حمادى، أسبوط، زفتى ... إلخ) حتى يتسنى إقامة الرياحات والترع بجميع أنواعها.

الرياحات: تأخذ مياهها مباشرة من نهر النيل أمام القناطر الخيرية لتغذى باقى الترع وغير مسموح بالرى منها إلا من أحباسها العليا والرياحات هى التوفيقى ويوجد شرق الدلتا، البحيرى ويتواجد غرب الدلتا، المنوفى بوسط الدلتا والناصرى غرب الدلتا، أما الترع فتقسم إلى:

- ١- ترع رئيسية: وتأخذ مياهها مباشرة من النيل مثل ترعة الإسماعيلية، الشرقاوية، البسوسية وتوجد بالوجه البحري، والإبراهيمية وتوجد بمصر الوسطى (٣١٨ كم)، الكلاية وأصفون بالوجه القبلي. أما الترع الرئيسية والتي تأخذ مياهها من الرياحات مثل النعناعية (من الرياح المنوفى) والنوبارية (من الرياح البحري).
 - ٢- ترع فرعية: وتأخذ مياهها من الترع الرئيسية أمام قناطر الحجز، وتتأخذ عن بعضها بمسافة ١٠-١٥ كم ويسمح بالرعى المباشر منها وعلى طولها وتصب في نهاية ترع رئيسية غير المتفرعة منها أو مصرف عمومي.
 - ٣- ترع التوزيع: تأخذ مياهها من ترع فرعية، وتتأخذ عن بعضها ٢-٣ كم ويسمح بالرعى المباشر منها وعلى امتدادها، تغذى ١٠٠٠ فدان وتوزع منها المياه عن طريق فتحات تتناسب مع مساحة الحقل الذي ترويه ويمكن مصرف فرعي بين كل ترعتي توزيع.
 - ٤- مساقى: تأخذ مياهها من ترعة التوزيع، تروى ٢٥-٣٠ فدان تأخذ مياهها عن طريق فتحات الرى.
 - ٥- القنوات الحقلية الرئيسية: تقع فى رأس الحقل.
- توجد بعض المنشآت المائية الأخرى مثل الهويس وهو جزء من قناطر الحجز ينظم انتقال البواخر لتسهيل الملاحة من المنسوب الأعلى إلى المنسوب المنخفض، جزء الطريق فوق الهويس يصبح كوبرى متحرك لاستمرار المرور فوق القنطرة مع إمكان الملاحة.

مصادر المياه فى مصر

مصادر المياه فى مصر محدودة وليست لا نهائية وهى تتمثل فى مياه النيل التى حددت لاتفاقية ١٩٥٩ مع السودان نصيب مصر منها ٥٥,٥ مليار م^٣ فى العام، وهى تمثل ٩٥% من موارد مصر المائية. وعلى الرغم من زيادة أعداد السكان من ٢٠ مليون نسمة عند إبرام هذه الاتفاقية ظلت هذه الحصص ثابتة رغمًا عن وصول تعداد السكان لأكثر من ٨١ مليون نسمة فى الوقت الراهن (٢٠١١).

ولا شك أن ذلك يعتبر تحدي كبير مما يستلزم محاولة إيجاد بعض الفرص التي يرتبط بعضها بإمكانية زيادة هذه الحصصة من المياه من خلال مشروعات مشتركة مع باقي دول حوض النيل وعلى رأسها السودان للاستفادة من فواقد نهر النيل حيث تبلغ نسبة الاستفادة 5% فقط من مقدار ١٦٦٠ مليار م^٣ مما يتساقط من أمطار على هذا الحوض. أما ما يخص مصر من حلول فيعتمد على أسلوب تعاملنا مع حصتنا من نهر النيل ومدى قدرة الدولة والمجتمع على العمل معا من أجل الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد المائية واستخدام أحدث التقنيات في نظم الري الحديث والإدارة المتكاملة للموارد ومشاركة مستخدمي المياه في تطوير الترع والقنوات والمصارف لضمان تقليل الفواقد بالإضافة إلى سياسة صارمة لمواجهة تلوث مياه النيل وترشيد الاستهلاك في الري والاستخدامات المنزلية والصناعية.

أثر النيل على حضارة المصريين (مرسى ونور الدين ١٩٧٧)

كان للنيل أثر كبير على حضارة المصريين حيث أثر على أخلاقياتهم مثل الاحترام والولاء للحكومات لاحتياج المجتمع النهري إلى حكومة قوية تضمن عدالة توزيع الماء، وحضارة الوحدة بين شمال مصر وجنوبها والكرم حيث يفيض سنويا جالبا النماء والخصب، أوحى اليهم بالأساطير والأناشيد وحب الخير والأمن والسلام مما أثر في الأدب، والعلم من خلال تقدم فن الهندسة والفلك كما ساعد في تشجيع التبادل التجاري حيث كان أهم وسائل النقل عند قدماء المصريين. كان مصدرا للحياة لأن الماء أهم المواد المؤثرة على الحياة على سطح الأرض. وكان مانعا مائيا يستخدم في الدفاع ضد الغزاة.

المياه الجوفية

تعتبر المورد التالي من حيث الأهمية بعد نهر النيل للمياه بمصر وبعض هذه المياه متجدد يمكن الاستفادة منه بقدر من الاطمئنان والبعض غير متجدد ينبغي استخدامه بحرص شديد ووفقا لخطة مدروسة. توجد بمصر مياه جوفية بخرانات أسفل وادي النيل والدلتا، وخرانات الحجر الرملي النوبي بالصحراء الشرقية والغربية وسيناء وحول بحيرة ناصر بالإضافة إلى الصخور الجيرية المنتشرة بأجزاء مصر (على ١٩٩٩) وقبما يلي نبذة عن كل منها:

أولاً: خزانات حوض وادي النيل والدلتا:

ونعتبر من مصادر متجددة حيث تأتي من رشح النهر والترع والأراضي الزراعية، وتستخدم مصر حالياً ٦ مليار م^٣ من هذه المياه سنوياً (٢٠١٠) ويمكن زيادتها إلى ١٠ مليار م^٣ بعد استكمال برنامج تطوير الري وتقليل الفاقد من الرشح. هذه المياه هي بطبيعتها تدوير لمياه النهر، توجد هذه الخزانات أسفل الدلتا ووادي النيل وتتمتع مياهها من التسرب الناس من المجاري المائية أثناء نقل المياه لري وصرف الأراضي الزراعية، تعتبر هذه الخزانات ذات كفاءة مرتفعة من حيث نقل وتخزين المياه، وفي عام ١٩٩٥ تم تقدير كمياتها بحوالى ٤ مليار م^٣ ويتوقع أن تصل خلال القرن الحادى والعشرون إلى حوالى ٧,٥ مليار م^٣.

ولقد أوضحت الدراسات الهيدرولوجية أن خزانات الدلتا تتكون من خزان علوى يوجد فى الطبقة الرسوبية بسماك ٢٥ م يزداد سمكها بالاتجاه إلى الشمال على حين يحدث العكس بالاتجاه إلى الجنوب. يستخدم هذا المصدر فى تغذية مياه الطلغيات بالريف المصرى. أما الخزان السفلى فيعتبر الأساس الذى يعتمد عليه فى سحب كميات المياه الحرفية المطلوبة من حيث الكم والنوع حيث تلغ الطبقات الحاملة للمياه سمكا يتراوح ما بين ٢٠٠-٩٠٠ م حيث يبلغ سمكها فى أقصى جنوب الدلتا ٢٠٠ م، يزداد ليصل إلى ٥٠٠ م بوسط الدلتا و ٩٠٠ م فى الأطراف الشمالية. إن القطاع العرضى يوضح أن قاع الخزان يأخذ الشكل المقعر بحيث يقل سمكه عند الأطراف الشرقية والغربية ويزداد فى المنطقة الوسطى من الدلتا، يكون أكبر سمكا لطبقة المياه العذبة بجنوب الدلتا (< ٣٠٠ م) بين فرعى رشيد ودمياط، ويقل السمك باتجاه الشمال حتى يندم سمك طبقات المياه العذبة تماماً عند خط كنتور صفر. تختلف ملوحة المياه الحرفية تبعاً لموقعها حيث تصل إلى أدنى معدلاتها بالقسم الجنوبي من الدلتا (الأطراف الجنوبية والمناطق الجنوبية والوسطى حول فرع دمياط) لتصل إلى تركيز يتراوح بين ٣٢٠ إلى ٦٤٠ جزء فى المليون، تزايد الملوحة فى المياه بسرعة بالتقدم إلى الشمال لتصل أقصاها مع خط بولزى الشواطئ الجنوبية لبحيرة البرلس لتصل إلى ٤٥٠٠٠ جزء فى المليون، ويمكن تقسيم الوادى إلى ثلاث مناطق من حيث الصلاحية لعمل الآبار:

أ- المنطقة الأولى: وتتمثل في منطقة شمال الدلتا وتشمل الأراضي التي لا يزيد منسوب سطحها عن ثلاثة أمتار بالنسبة لسطح البحر ولا تصلح هذه المنطقة لعمل آبار بها.

ب- المنطقة الثانية: وتشمل الأراضي التي يتراوح منسوب الماء بها من ٣-٥ أمتار وتصلح لعمل آبار سطحية فقط لرى مساحات صغيرة.

ج- المنطقة الثالثة: وتقع هذه المنطقة جنوب المنطقة الثانية ويزيد عمق الماء بالأرض عن خمسة أمتار وتصلح هذه الأراضي لعمل آبار عميقة.

ثانيا: خزانات المياه الجوفية تحت الصحراء:

يوجد قدر كبير من الماء بالصحاري المصرية مخترنا بطبقات الحجر الرملي النوبي، وتعتبر مياه الأمطار الساقطة في وسط السودان بمناطق وارنو وجبال أروى وأيندى المصدر الرئيسى للمياه تحت الصحراء المصرية كما يساهم إقليم المستنقعات بأعلى النيل في إمداد المياه الجوفية تحت الصحراء المصرية بالمياه وتعتبر أكبر خزانات المياه الجوفية في العالم وهي واسعة الانتشار في جمهورية مصر العربية وبصفة خاصة في الصحراء الغربية والشرقية وسيناء وحول بحيرة ناصر، وتتميز بأنها عبارة عن أحواض مائية منفصلة تمتد تحت الأراضي المصرية والليبية والسودانية وجزء من دولة تشاد. وقد أكد البار (٢٠٠٥) وجود كميات هائلة من مخزون المياه الجوفية بالصحراء الغربية.

لقد أمكن عمل نماذج رياضية بكل من الوادى الجديد ومنطقة القطارة وشرق العوينات لمعرفة المخزون من المياه القابل للاستغلال لوضع سياسة مائية ملائمة لعملية الاستغلال. والخزان الجوفى بالصحراء الغربية التابع لهذه المجموعة به العديد من الطبقات الحاملة للماء المتصلة هيدروليكيًا وهذا الخزان يشغل جزءا من الخزان الأرتوازى الضخم الذى يغطى مساحة كبيرة من شمال شرق القارة الأفريقية. ومصادر تغذيته طبيعية خارج نطاق الحدود المصرية وتصريفه طبيعى، وتوجد بعض الخزانات الجوفية الأخرى في مناطق متفرقة تتغذى محليا سواء من الأمطار المحلية (الساحل الشمالى الغربى) أو من رشح مياه وادى النيل والدلتا ووادى النطرون.

لقد ذكر البار (٢٠٠٧) أن الرمال في الصحراء الغربية تكونت (نتيجة لأمطار جزيرة في الماضي في حقبات متعاقبة، حقبة ممطرة ثم حقبة أخرى جافة ثم حقبة ممطرة وهكذا الحال. دامت كل حقبة من هذه الأحقاب المتتالية من ٦ إلى ٣٠ ألف سنة. واستمر هذا الحال على الأقل طوال النصف مليون سنة الأخيرة. ترسبت حببات الرمال مع الطمي في قاع البحيرات التي انتهت إليها الأنهار وروافدها - بين الرمال جاءت أصلاً مع المياه التي تجمعت في بحيرات- (بعد أن تغير المناخ إلى الجفاف واختفت المياه من مسارات الأنهار، بدأت الرياح في تكوين الكثبان الرملية واستمرت في نقلها جنوباً. يدل ذلك على أن الأماكن التي تكثر فيها الكثبان الرملية - مثل بحر الرمال العظيم - هي ما تحتوي على الأكثر من المياه الجوفية).

كما ذكرت وزارة الموارد المائية والري عام ٢٠١٠ أن الخزان الجوفي الرمل في النوبي بالصحراء الغربية من أهم خزانات المياه الجوفية وأكثرها بمنطقة شمال إفريقيا وتشمل مياه الواحات الداخلة و الخارجية، والفرافرة وسيوه وشرق العوينات ودرج الأربعين. لكن الحجم القابل للاستغلال الإقتصادي منها محدود. وإمكانات السحب السنوي منها حوالي ٣,٧٥ مليار م^٣ حتى يتم إستاداسها ٢٠٠ عام ويتم استغلال حوالي ١,٧٥ مليار م^٣ حالياً.

كما أثبتت الدراسات الجيولوجية بالنظائر المشعة أن عمر هذه المياه الجوفية يتراوح ما بين ١٥ - ٤٠ ألف سنة. كما تتراوح معدلات التغذية السنوية في وقتنا المعاصر ما بين ٤٠٠ - ٦٠٠ مليون م^٣ سنوياً تصل عبر الحدود من السودان في الجنوب وتضاد من الجنوب الغربي (موسوعة توشكي ٢٠٠٤).

وفي عام ٢٠١٠ ذكرت وزارة الموارد المائية والري أن المياه الجوفية في شبه جزيرة سيناء توجد في ثلاث خزانات: الخزان الجوفي الضحل بمنطقة شمال سيناء الساحلية وتتواجد المياه على أعماق ١٠٠ م ويتغذى من مياه الأمطار والسيول. والخزان الجوفي المتوسط العمق ويوجد في منطقة الوديان بوسط سيناء. وخزان الحجر الرمل في النوبي العميق ويتراوح عمق المياه به بين ١٥٠ - ٣٥٠ م من سطح الأرض. وتبلغ كمية المياه الجوفية التي يتم سحبها من الخزانات الثلاثة حوالي ١٤٥ مليون م^٣ سنوياً.

تم تقدير حجم المياه الجوفية المخزونة في حوض الحجر الرملي النوبي بحوالي ٦٠ إلى ٢٠٠ ألف مليار م^٣ في الصحراء الغربية، و ٥٠٠ مليار م^٣ في الصحراء الشرقية، و ١٠٠ مليار م^٣ في شبه جزيرة سيناء (موسوعة توشكى ٢٠٠٤).

ثالثاً: خزانات الصخور الجيرية المتشققة:

وتنتشر هذه الصخور في معظم أنحاء الأراضي المصرية حيث تغطي أكثر من ٥٠% من مساحة مصر وهي أقل أنواع الخزانات المدروسة بمصر وتتغذى بالمياه نتيجة التسرب الرأسى إلى أعلى من المياه الجوفية من طبقات الرمل النوبي وأحياناً من الأمطار. تبلغ سمك هذه الصخور بواحة سيوة ٦٥٠ م بها أكثر من ٢٠٠ تبع طبيعى يصل مجموع تصرفاتها إلى ٢٠٠ ألف م^٣ في اليوم وتبلغ ملوحتها < ١٥٠٠ جزء في المليون. أما ما هو منها بالصحراء الشرقية وسيناء فتتميز خزاناتها الجوفية بالنعيق بالطبقات الوثائية كما توجد خزانات جوفية بالساحل الشمالى لسيناء وصخور الشقوق القاعية للصحراء الشرقية.

في عام ٢٠١٠ ذكرت وزارة الموارد المائية والرى أن المياه الجوفية غير العذبة (المسوس) تنتشر في التكوينات المختلفة في معظم الأحواض (السواحل المصرية، حواف الوادى والدلتا، الصحراء الشرقية والغربية وسيناء، غرب الدلتا) وتتراوح تركيزات الأملاح الكلية بين ١٥٠٠-١٥٠٠٠ جزء في المليون، ويقدر حجمها في التكوينات المختلفة بحوالى ١٠٠ مليار م^٣.

ويمكن تقسيم الصحراء المصرية إلى مناطق حسباً لمياه الآبار وهذه المناطق هي:

أ- منطقة الواحات: تعتبر هذه المنطقة أهم هذه المناطق. تختزن هذه المنطقة كميات كبيرة من الماء بطبقات الحجر الرملي النوبي. وتتوافر كميات من الماء الجيد الصالح للزراعة بواحات سيوة والداخلية والخارجية والفرافرة وغيرها.

ب- منطقة شاطئ الصحراء الغربية: تمتد هذه المنطقة على الساحل الشمالى الغربى لجمهورية مصر العربية بعرض يتراوح من ١٥-٣٠ كيلومتر. تختزن مياه عذبة في طبقة بالحجر الجبرى فوق مستوى سطح البحر مباشرة. وتقسّم منطقة شاطئ الصحراء الغربية إلى مناطق وهي منطقة برج العرب والضبعة وفوكة والجرأولة وسيدى برانى ويختلف مقدار الأملاح الذائبة بالماء بهذه المناطق حيث يتراوح

تركيز الأملاح ببرج العرب من ١٩٠-٢٦٤٠ والحمام من ٥٧-٣٧٦ والضبضة من ٢٥٠-٢٥٠٠ وفوكة من ٤٠٠-١٠٠٠ جزء في المليون وهذه مياه لا بأس بها ويرتفع تركيز الأملاح في الجراولة من ١٠٠٠-١١٠٠٠ وفي سيدى برانى من ٩٠٠-٢٧٠٠ جزء في المليون وهذه مياه يمكن زراعة المحاصيل المقاومة للملوحة عليها.

ج- منطقة شبه جزيرة سيناء: تمتد هذه المنطقة من بحيرة المنزلة إلى رفح على الساحل معرض يتراوح من ١٠-٣٠ كيلومتر. يزداد تركيز الأملاح بالماء قرب بحيرة المنزلة ويقل بالاتجاه ناحية العريش حيث ينخفض مقدار الأملاح برفح عن ١٠٠٠ جزء في المليون.

د- منطقة الصحراء الشرقية: تعتمد الوثيان بالصحراء الشرقية وتتجمع المياه بقبعتها، وكميات المياه بهذه القيعان محدودة ويمكن استخدامها في الزراعة.

لقد ذكر أبو زيد (٢٠١٠) بالحلقة الأولى بجريدة الأهرام القاهرية (أن المياه المتوافرة في الصحارى المصرية والوادي الجديد وشرق العوينات هي مياه متوافرة بكميات كبيرة إلا أنه ينبغي الحيطه الشديدة في استخدامها لكونها غير متجددة وغالبا ما يكون استخدامها لمدة محدودة وأضاف أن التقديرات العلمية تشير إلى أن حد الاستخدام الآمن لتلك المياه في الوادي الجديد يكفي لزراعة نحو نصف مليون فدان، أما في شرق العوينات فيبلغ نحو ٢٠٠ ألف فدان مع السماح بانخفاض في مناسيب المياه لايزيد عن ١٠٠ م خلال ٣٠٠ سنة).

الأمطار

أمطار مصر قليلة تتراوح في متوسطها بين ٠,٤ - ٢٠٠ مم في الواحات الداخلة والإسكندرية على الترتيب. وهي إما إعصارية أي أمطار المنخفضات الجوية وتتركز في منطقة الساحل الشمالي والدلتا حتى خط ٢٨ شمالا وتشكل معظم أمطار مصر، تتباين كمية المطر تبانيا كبيرا من منخفض لآخر والمنخفضات الشتوية أغزر مطرا من المنخفضات الربيعية والخريفية. أو أمطار رعدية وترتبط بعدم الاستقرار نتيجة لتسخين الهواء عند سطح الأرض وارتفاعه إلى أعلى ليشكل سحب ركامية وغالبا ما تكون في فصل الربيع، لا ترتبط الأمطار الرعدية بمكان ثابت إلا أنها تتركز في

الجهات الجنوبية بصفة عامة والجهات الجنوبية الشرقية بصفة خاصة وتكون في سنة أضعاف ما في سنة أخرى لذلك تتميز بعدم الانتظام والتباين في الكمية. أما موسم الأمطار ففي فصل الشتاء يبدأ في الغرب ثم ينتقل نحو الشرق حيث يبدأ في السهل من أوائل سبتمبر ومرسى مطروح في أوائل أكتوبر ويتأخر إلى نوفمبر ونوفمبر بالإسكندرية وفي رشيد يتأخر إلى يناير. يسقط المطر بالساحل الشمالي الغربي لجمهورية مصر العربية ويتجمع بمنطقة باكوث فوق طبقة تغذية الماء أو على أفق مشبع بماء البحر غير متصل بماء البحر. وقد تختزن مياه الأمطار في الكثبان الرملية كما في منطقة مريوط والساحل الشمالي للدلتا وشمال سيناء. هناك ظاهرة أخرى وهي ظاهرة تركيز الأمطار حيث يتركز سقوط الأمطار في عدد قليل من الأيام خلال السنة وذلك في رخات ثقيلة مركزة على شكل سيول وأحياناً يسقط مطر الشهر بأكمله دفعة واحدة على هيئة فجائية. وتعتمد الزراعة المطرية على الأمطار التي تعطي ٩٢% من مجموع المساحات المستغلة للزراعة بالساحل الشمالي إلا أن المشكلة الرئيسية تقتصر في تشذب الأمطار حيث تصل إلى الصفر وأحياناً ترتفع في سنوات أخرى بدرجة كبيرة. وعموماً يمكن تقسيم جمهورية مصر العربية إلى أربعة أقاليم من حيث سقوط المطر وهي:

- أ- إقليم شبه البحر الأبيض المتوسط ويقع شمال خط مطر ١٠٠ مم في السنة وتقع هذه المنطقة شمال الدلتا ووسط الساحل الشمالي والبحيرات.
- ب- إقليم شبه جاف وتعتمد هذه المنطقة بين خطي مطر ١٠٠، ٢٥ مم في السنة.
- ج- إقليم شبه صحراوي ويندر سقوط المطر في هذه المنطقة.
- د- إقليم صحراوي ويعتمد جنوب الدلتا.

السيول

تحدث السيول نتيجة لسقوط الأمطار الغزيرة بالمناطق القاحلة وشبه القاحلة ويمكن الاستفادة منها عن طريق بناء السدود أو الخزانات لتجميع المياه واستعمالها فيما بعد. إن كميات الأمطار والسيول لا تتعدى ٢ مليار م^٣ سنوياً وللتوسع في استخدامها ينبغي العمل على إنشاء السدود والخزانات الأرضية وخزانات الإعاق.

ماء الندى

يزيد مقدار ماء الندى قرب السواحل ويقل بالابتعاد عنها ويبلغ ماء الندى الذى يصل إلى سطح الأرض بمنطقة رأس الحكمة ٤٨,١١ مم فى السنة تسقط فى نحو ١٠٢ ليلة بالعام (مجاهد وعياد ١٩٥٩). ويزداد مقدار ماء الندى فى الأشهر غير الممطرة فى أبريل ومايو ويونيو. قد يبلغ مقدار عمق ماء الندى بالأرض نحو ١٠-١٥ سم بالساحل بينما لا يزداد العمق عن ٣-٥ سم بالابتعاد عنه. يرفع ماء الندى الرطوبة الجوية النسبية فى الفترات المبكرة من النهار وقد يزيد محتوى الماء الأرضى للسطح بقدر كبير إلا أنه لا يصل لعمق كبير كما لا يلبث أن يتبخّر بسرعة بظهور أشعة الشمس. ولهذا يصبح ماء الندى صالحا للامتصاص لفترة قصيرة وللنباتات سطحية الجذور.

بخار الماء المتكثف بالأرض

يوجد بخار الماء بالهواء الجوى ويتكثف هذا البخار على حبيبات الأرض. ويتكثف بخار الماء على الطبقات الأرضية ذات درجات الحرارة المنخفضة وبظل مقدار الماء بالأرض عند عمق ٥٠ سم أعلى من معامل الذبول وتسمى هذه المنطقة بالمنطقة ذات الرطوبة المستديمة ويشير ذلك إلى وجود ماء قابل للامتصاص بواسطة جذور النباتات بهذه المنطقة.

مياه الصرف الزراعى

إن صرف المياه الزائدة عن حاجة النبات هام للغاية للحفاظ على الأرض الزراعية وزيادة كفاءة إنتاج المحاصيل، هذا بالإضافة إلى إمكانية استخدامها أكثر من مرة لزيادة سوارى مصر من المياه. من ذلك يمكن استخدامها مباشرة فى الري، أو بعد خلطها مع المياه العذبة كما حدث بمشروع إنشاء ترعة السلام.

مياه الصرف الصحى ومياه المصانع

لكى يتم الاستخدام الأمن لهذا المصدر من المياه فهناك ضرورة ملحة لمعالجة هذه المياه معالجة تامة وصحيحة لإزالة كل آثار التلوث. وكذلك تشديد الرقابة الحكومية

عليها. تقدر مياه الصرف الصحي المعالج بحوالي ٠,٧ مليار م^٣ يمكن أن تصل إلى واحد مليار م^٣. ولقد تمكن بعض الهنود في ولاية بنجالور من اكتشاف القيمة الحقيقية لإنتاج الوقود الحيوي biofuel في بذور شجرة الجاتروفا *Jatropha curcars* التي تتميز بأنها شجرة سريعة النمو تعطي بذور تحتوي على نسبة مرتفعة من الزيت تبلغ نسبته بها من ٣٥-٤٠% بمتوسط يبلغ ١٥ كيلو جرام للشجرة سنوياً ويدوم إنتاجها حوالي ٥٠ عاماً. وتستطيع أن تنمو وتنتشر في كل البيئات الزراعية وتحمل أفسى أنواع الجفاف لذلك تنجح زراعتها بالأراضي القاحلة والصحاري الجافة وجميع أنواع الأراضي المعالجة بالإضافة إلى زراعتها على مياه الصرف الصحي المعالج ومياه الصرف الزراعي كما أن احتياجاتها قليلة من التسميد. ولقد أصبح الزيت الحيوي للجاتروفا من الأهمية حيث انتشر في دول الاتحاد الأوروبي وأمريكا وكندا. وفي عام ٢٠٠٥ تم زراعة ١٠٠ فدان بالأقصر لإنتاج بذور الجاتروفا على مياه الصرف الصحي المعالج حيث انتهت التحاليل ارتفاع جودة الزيت المنتج بمصر بالمقارنة بالمنتج في الدول الأخرى وتم الاستثمار في هذا المشروع الحيوي لإنتاج الوقود الحيوي برصد ١٦٠ مليون دولار لزراعة الجاتروفا على مياه الصرف الصحي المعالج بمحافظة الجيزة.

تحلية المياه

يحد البحر الأحمر مصر من جهة الشرق على حين يحدها من الشمال البحر الأبيض المتوسط مما يؤدي إلى توافر المياه المالحة المناسبة لعملية التحلية تصل السعة الإجمالية لوحدات التحلية المنشأة حالياً إلى حوالي ٠,٢ مليار م^٣ سنوياً (وزارة الموارد المائية والري ٢٠١٠).

وعلى ذلك فإنه يمكن إجمال المصادر المائية المتاحة لمصر والتي تقدر بحوالي ٧٣ مليار متر مكعب كما هو موضح في جدول (٢-١).

جدول (٢-١): إجمال المصادر المائية المتاحة لمصر

كمية المياه (مليار م ^٣ /سنة)	مصادر المياه
٥٥,٥	حصة مصر من مياه النيل طبقا لاتفاقية عام ١٩٥٩
١,٩	مياه الأمطار
٤,٨	المياه الجوفية السطحية في الوادي
٤,٥	مياه الصرف الزراعي المعاد استخدامها
٦,٥	مياه الصرف الصناعي المعاد استخدامها
٠,٧	مياه الصرف الصحي المعالج
٧٣,٠	المجموع

كما أن إجمالي استخدامات المياه بمصر = ٧٣ مليار متر مكعب كما هو موضح في

جدول (٢-٢).

جدول (٢-٢): إجمالي استخدامات المياه بمصر

كمية المياه (مليار م ^٣ /سنة)	استخدامات المياه
٦٠,٧	قطاع الزراعة
٧,٨	قطاع الصناعة
٤,٥	الاستخدام المنزلي واحتياجات الملاحه
٧٣,٠	المجموع

ومن هنا يتضح عدم وجود فائض للتوسع الزراعي مما يحول دون إمكانية التنمية وبالقسط لا يمكن الركون إلى ذلك بل لا بد من العمل على تعظيم استخدام الموارد المائية المحدودة، ليس هذا فقط بل إن الزيادة المطردة في تعداد المصريين بمصر تولد تحد كبير حيث يتناقص نصيب الفرد من المياه باستمرار لتقترب من خط الفقر المائي الشديد ففي حين كان نصيب الفرد عام ١٩٥٩ حوالي ١٨٩٣ م^٣ سنوياً، فإنه أصبح حوالي ٩٣٦ م^٣ عام ١٩٩٦، وأنه من المتوقع في عام ٢٠٢٥ أن تقل هذه الكمية إلى

٥٨٢ م^٢ سنويا أى تحت خط الفقر المائى (نصيب الفرد الموصى به عالميا ١٠٠٠ م^٢ سنويا). لذلك فإننا بحاجة ملحة إلى تقليل كميات المياه المستخدمة من خلال اتباع طرق جديدة للحفاظ على موارنا المائية من الإهدار والإسراف.

لقد قامت وزارة الموارد المائية والرى بوضع خطة لتوفير المياه لإمكانية مواجهة الزيادة المطردة فى السكان حتى عام ٢٠١٧ لمقابلة احتياجات التنمية الزراعية من المصادر التالية والموضحة فى جدول (٢-٣).

جدول (٢-٣): إجمال المصادر المائية الممكن توفيرها
لمقابلة احتياجات التنمية للزراعة فى مصر

كمية المياه (مليار م ^٣ /سنة)	مصادر المياه
٤,٥	للزيادة من إعادة استخدام مياه الصرف الزراعى
٢,٤	للى من المياه الجوفية المتجددة فى الوادى والتلثا
٢,٤	المياه المتوفرة من مشروعات تطوير طرق للى
٤,٠	المياه المتوفرة من تقليل مساحات الأرز وزراعة أصناف جديدة ذات احتياجات مائية منخفضة وقصيرة العمر ومكسرة فى التصح
١,٢	المياه المتوفرة من تقليل مساحات القصب مع تطوير نظم ري
١,٠	استقطاب مياه السيول فى الوادى والتلثا
١,٢	المياه المتوفرة من تحسين شبكة للى
١,٦	استخدام المياه الجوفية الموجودة بالصحراء
١,٠	إعادة استخدام مياه الصرف المعالجة
١٩,١	المجموع

المصدر: (أبوزيد ٢٠٠١)

وبذلك يصبح إجمالى كميات المياه الممكن توفيرها بمصر = ١٩.١ مليار متر مكعب. ويتبقى أن يتم ذلك من خلال:

أولاً: تسوية الأرض الزراعية بالليزر قبل زراعتها حيث يحافظ ذلك على التوزيع المتوازن للمياه بالحقل مما يعمل على زيادة إنتاجية المحصول وبالتالي رفع كفاءة استخدام الماء لإنتاج المحصول أو بتعبير آخر زيادة المحصول المنتج من وحدة الحجم من المياه.

ثانياً: تنظيف وتطهير المساقى عن طريق إزالة الحشائش والعوائق التى تمنع تدفق المياه، حيث وجد أن الحشائش المائية تتسبب فى فقد حوالى ٣ مليار م^٣ من المياه سنوياً كما تسبب إعاقة وصول المياه إلى نهايات الترغ.

ثالثاً: مراجعة أرائيك الترغ التصميمية حيث يعمل النحر على زيادة القطاع التصميمي حيث بلغت نسبته ما بين ٢٥-١٠٠% مما يؤدي إلى إحداث ارتباك فى عملية الري بالإضافة إلى وجوب تزويد جميع أقسام الترغ الفرعية ببوابات مزودة بهدارات بدلا من قطع الخشب التى تؤدي إلى فقد ٤% من تصرف الترغ على مستوى الجمهورية مع رفع كفاءة تسجيل المناسيب والتصرفات بالترغ العامة بإدخال النظم المطورة مثل التليميتر والحاسبات الإلكترونية وأجهزة الرصد الأتوماتيكية (مثل ما حدث فى الرياح المنوفى).

رابعاً: القضاء على تلوث المياه حتى يمكن إعادة استخدام أكبر قدر من المياه لأكثر من مرة لأن هناك مياه شديدة التلوث تصرف فى البحر الأبيض المتوسط بعد استخدامها لمرة واحدة كذلك ينبغي دعم سياسة إنشاء شبكات معالجة الفاقد من المياه فى المناطق الحضرية. مع العمل على زيادة وعى المواطنين بتلوث الفاقد من الاستخدام المنزلى والصناعى ووضع سياسة صارمة بشأن إلقاء المخلفات غير المعالجة من المدن الكبيرة داخل المصارف الزراعية مع الترويج لسياسة تغريم من يقوم بالتلوث. كذلك عدم خلط المياه الملوثة بالمياه النظيفة والمعالجة وتوعية المزارع بعدم تلوث المصارف حتى يمكن إعادة استخدام مياهها.

خامساً: استخدام طرق الري الحديثة مثل الري بالرش والري بالتنقيط والري السطحي المطور بدلا من الري بالغمر حيث يؤدي اتباع النظام الأخير إلى استهلاك قدر كبير من المياه أكبر من الاحتياجات الفعلية للمحاصيل والذي يصل فى محصول القمح ما يقرب من ١٣% والأرز ٣٦% والبرسيم ٣٢% (البلتاجى وأبو حديد

(٢٠٠٧) مع خفض كفاءة وحدة استخدام المياه والعائد الإقتصادي بالإضافة إلى التأثير السلبى على الأرض الزراعية المتمثل فى رفع منسوب المياه الجوفية وتلوثها بالأمثلة والمبيدات ومعالجة حقول المزارعين من نقص الماء خصوصا فى فصل الصيف بالإضافة إلى فقد كميات كبيرة نسبيا من الأمثلة وزيادة الفاقد من المياه فى التسرب والبحر من المجارى المائية واستقطاع جزء يصل إلى حوالى ١٠% من مساحة الأرض فى القنوات والمساقى. لذلك تسعى وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى لتنفيذ برنامج قومى لتطوير نظم الري على مستوى المزرعة فى الوادى والدلتا باستخدام الري بالتنقيط والري بالرش والري السطحي المطور بدلا من الري بالغمر حيث يمكن ترتيب الطرق السابقة تبعا لكفاءتها تنازليا كالتالى ٨٥%، ٧٥%، ٧٥%، ٤٥%.

إلا أنه ينبغي ملاحظة تركيب عدادات للمياه على فتحات الري على مستوى المزرعة بحيث يسمح للمزارع بإمرار الماء اللازم للاحتياجات المائية لمحاصيله المزرعة دون تدخل بشرى حتى لا يكون هناك تلاعب يفرغ العملية من مضمونها. كما أن تحويل أراضى الري بالغمر إلى نظم الري الحديث سيؤدى إلى توفير حوالى نصف مليون فدان من الأراضى الخصبة التى تشغلها المساقى والجسور، حيث تمثل هذه المساقى والجسور ١٠% من الأرض المروعة دون الحاجة إلى مزيد من المياه.

وفى دراسة على أثر التسميد الأزوتى والفوسفاتى والتلقيح بالميكروبيزيا لمحصول فول الصويا صنف جيزة ٢١ وجد تفوق نظام الري بالتنقيط بلبه الري السطحي المطور ثم الري بنظام الري بالرش فى أوزان وأعداد العقد الجذرية الموجودة على جذور نباتات فول الصويا عند قياسها بمرحلة اكتمال الإزهار وتكوين البذور (نور الدين وآخرون ٢٠٠٣) والمحصول البيولوجى والقرون والزيت والبروتين (نظام وآخرون ٢٠٠٤). كذلك يمكن زراعة المحاصيل المختلفة بالأراضى الصحراوية تحت نظم الري الحديثة حيث وجد على وعثمان (٢٠٠٥) ارتفاع الإنتاجية بالتسميد بالمعدل المرتفع مع الزراعة على مسافات ضيقة باستخدام الري بالتنقيط لبعض التراكيب الوراثية لمحصول القسوطم، كما ذكر شلى وآخرون (٢٠٠٦) نجاح زراعة القمح صنف جيزة ١٦٨ بالصحراء

الشرقية بالوادي الآسيوطى حيث وصل محصول الحبوب إلى متوسط ١٧ إردب بإتباع الري بالتنقيط مع استخدام السماد على ٣٠ دفعة مقارنة بمحصول ١٥ إردب بالري بالرش تحت نفس الظروف. كما ذكر على (٢٠٠٧) تفوق نظام الري بالتنقيط على نظام الري بالرش لمحصول طرزين وراقين من الذرة الرفيعة النامية تحت ظروف الظهير الصحراوى لمحافظة أسيوط باستخدام مستويات مختلفة من السماد البلدى والمعدنى.

سادسا: زراعة محاصيل تستهلك مياه أقل: ينبغي الاختيار الأمثل لنوعية المحاصيل حيث أن إلغاء الحكومة للتركيب المحصولى أعطى الفرصة للمزارعين لاستبدال زراعة القطن والذرة بزراعة الأرز نظرا لارتفاع العائد من زراعته علما بأن المقنن المائى للقطن بالدلتا ومصر الوسطى والعليا يبلغ ٢٨١٨، ٣٥٤١، ٣٨٨١ م^٣ والذرة يبلغ ٢٢٥١، ٢٣١٠، ٢٣٧٠ م^٣ على حين يبلغ للأرز ٤٦١٩، ٤٦١٩، ٥٣٩٥ م^٣ لنفس المناطق على الترتيب. وتقدر الكمية التى يحتاجها المزارعون لزراعة الأرز خمس حصة مصر من مياه النيل، ويعتبر موسم زراعة الأرز أكثر إجهادا للنظام المائى على الرغم من أن فترة وجوده فى الأرض أقصر من محصول القطن. ويلقى قطاع الري صعوبة فى توفير مياه كافية لمواجهة الطلب المتزايد على المياه لأن نظام الري مصمم لتغطية مساحة ٤٠% فقط من الأرز وتعتبر الأصناف الجديدة من الأرز (مثل جيزة ١٧٧ وعربى ١) أعلى فى الإنتاجية والجودة من الأصناف العادية خاصة إذا ما استخدم فى زراعتها طرق الري الحديثة مع استخدام الأسمدة المناسبة وهذه الأصناف الجديدة من الأرز أقصر فى العمر بحوالى ٤٠ يوما مما يمكن من استغلال الأرض فى زراعة محاصيل أخرى فى نفس الموسم أو يسمح للمزارعين بزراعة محاصيل الشتوية مبكراً لفترة تتراوح ما بين ٢ إلى ٦ أسابيع وهذا بالطبع يوفر فى مياه الري.

ولما كان محصول قصب السكر أكثر محاصيل الحقل شراة لاستهلاك المياه حيث يبلغ المقنن المائى له بمصر الوسطى والعليا ٧١٦٧ م^٣، ٩١٠٩ م^٣ على الترتيب لذلك كان من المهم العمل على ترشيد المياه فى حقوله باستخدام أساليب الري الحديثة إلا أن ذلك ليس فى مقدور المزارعين وعلى ذلك فقد وضعت

شركات السكر خطة مالية بحيث تتولى التكلفة المبدئية ويتم تغطية هذه التكاليف عن طريق حصة من الزيادة في الدخل الصافي وهذا يتيح للمزارعين تبني هذه التكنولوجيا دون أى ضغوط مالية. وتشير التقديرات إلى أن الزيادة الملحوظة في الدخل سوف تدفع لتبني النظام المطور خلال ٥ سنوات.

مسابعا: إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي: يعتبر هذا المصدر من المصادر التي ينبغي العمل على تقليل تلوثها حتى يمكن استخدامها للعديد من المرات حيث من الخطورة بـمكان استخدام المياه الملوثة، لذلك لابد من توعية أفراد المجتمع والمزارعين بالحفاظ على مياه المصارف بعدم إلقاء المخلفات بها.

ثامنا: الري ليلاً حتى تقل نسبة الماء المفقود بالتبخير بعكس الري نهاراً. وتقدر المياه المفقودة سنوياً نتيجة للتبخير بحوالى ٢ مليار م^٣.

تاسعا: زيادة عمليات تحلية مياه البحر إلا أن تكلفتها ما زالت باهظة وقد تصبح اقتصادية بعد توليد الطاقة النووية والطاقة المنتجة من المصادر غير التقليدية (الرياح، الشمس، الحيوية).

عاشرا: تنفيذ مشاريع أعالي النيل حيث يتساقط على منطقة منابع النيل أمطار سنوية تبلغ حوالى ١٦٠٠ مليار م^٣ حيث يضيع كميات كبيرة منها ليصل للنيل حوالى ٨% فقط من جملة الأمطار التى تسقط على حوض البحيرة (أبو زيد ١٩٩٨)، خليفة وعباس ١٩٩٩) كما أن كميات المياه التى تفقد في السدود والمستنقعات في حوض نهر النيل بلغ حوالى ٣٦ مليار م^٣ سنوياً منها ١٦,٣ مليار من بحر الجبل و ١٤,٤ مليار من بحر الغزال و ٥,١ مليار م^٣ سنوياً من نهر السوبات، من هنا بدأ التفكير منذ العقد الثالث من القرن الماضى فى الاستفادة من هذا الفقد الكبير والذي يمثل ٤٣% من التصريف الذى يصل إلى أسوان بإقامة مشاريع أعالي النيل يمكن أن توفر كميات من المياه تبلغ ١٨ مليار م^٣ سنوياً من خلال ما يأتى:

١- مشروع قناة جونجلي:

وهي تنقسم إلى مرحلتين: الأولى تتم عن طريق شق قناة من بلدة بور على بحر الجبل تصب قرب نهاية مصب نهر السوبات بطول ٣٦٠ كم وتصرف قدره ٢٥ مليون م^٣ يومياً ويتكلف مقدارها ٢٥٠ مليون دولار عام ١٩٧٨ حيث قامت شركة

فرنسية بيده هذا المشروع والذي تقدر فائدته بحوالي ٤ مليار م^٣ سنوياً مناصفة بين مصر والسودان إلا أن حرب جنوب السودان التي بدأت عام ١٩٨٣ أوقفت المشروع وكان قد تم منه ٢٩٠ كم تكلف حوالي ١٠٠ مليون دولار. أما المرحلة الثانية فيعتمد المشروع في هذه المرحلة على توسيع القناة لتحمل ٤٣ مليون م^٣ في اليوم بزيادة قدرها ١٨ مليون عن المرحلة الأولى في اليوم، بالإضافة إلى إنشاء قنطرة موازية عند مخرج بحيرة كيوجا وخزان على نيل ألبرت عند مخرج بحيرة ألبرت يؤدي إلى التخزين في البحيرات الاستوائية والغرض من ذلك هو محاولة إطلاق تصرف ثابت من مخرج هضبة البحيرات قدره ٧٥ مليون م^٣ يومياً حيث يعتبر التصرف المثالي الذي يمكن أن يتحملة تصرف بحر الجبل كحد أقصى بالإضافة إلى ما يمكن أن تتحملة قناة جونجلي في مرحلتها الثانية بدون فقد، وتوفر هذه المرحلة ٣ مليار م^٣ من المياه سنوياً مناصفة بين مصر والسودان، ويستفيد من هذا المشروع بجانب مصر والسودان كل من أوغندا والكونجو الديمقراطية بالسماح بالتخزين في هذه البحيرات.

٢- مشروع حوض بحر الغزال:

وينقسم إلى: الحوض الشمالي: وقد تم التفكير في شق قناة شمالية تصب في النيل الأبيض تصل فائدتها إلى ٤ مليار م^٣ سنوياً. الحوض الجنوبي: وقد تم التفكير في شق قناة جنوبية تصب في بحر الجبل تصل فائدتها إلى ٣ مليار م^٣ سنوياً، وبذلك يمكن أن تصل الفائدة من هذا المشروع إلى ٧ مليار م^٣ سنوياً مناصفة بين مصر والسودان.

٣- مشروع حوض نهر السوبات:

يبلغ مقدار الفاقد السنوي ١ مليار م^٣ سنوياً من خلال مصدريين الأول خيران الشرقية لحوض نهر البارو والتي تنتهي بمستنقعات مشار والثاني ما يفيض من جانب البارو الأيمن. ويعتمد هذا المشروع على إقامة قناة تبدأ من خور مشار على الجانب الأيمن لنهر البارو وتستمر إلى أن تلتقي بنهاية خيران الشرقية ليتم تجميع مياهها قبل أن تصل إلى مستنقعات مشار ثم يستمر في السير إلى أن يلتقي بالنيل الأبيض قبل بلدة ملوت.

وبذلك يمكن استخلاص الفائدة الكلية من إقامة مشاريع أعالي النيل كما هو موضح في جدول (٤-٢) والتي توزع مناصفة بين مصر والسودان أى ٩ مليارات م^٣ سنوياً لكل دولة.

جدول (٤-٢): الفائدة الكلية من إقامة مشاريع أعالي النيل

كمية المياه (مليارات م ^٣ /سنة)	مصادر المياه
٤,٠	قناة جونجلي المرحلة الأولى ببحر الجبل
٣,٠	قناة جونجلي كمرحلة ثانية ببحر الجبل والمخبرات الاستوائية
٤,٠	القناة الشمالية لبحر الغزال
٣,٠	القناة الجنوبية لبحر الغزال
٤,٠	قناة مشار بحوض نهر البارو
١٨,٠	المجموع

ويمكن إضافة بعض المشاريع الأخرى لما سبق ذكره وهي كالتالى:

- مشروع خزان ألبرت على المخرج الشمالى للبحيرة لتحويلها إلى خزان للمياه خلال سنوات الجفاف ليوفر ٣,٢ مليار م^٣ تقسم مناصفة بين مصر والسودان.
- التخزين فى بحيرة فيكتوريا لمواجهة أوقات الجفاف بحوالى ١٤ مليار م^٣.
- التخزين فى بحيرات الشمال المصرية (المنزلة، البرلس، ألكو، مريوط) لتصل المياه المخزنة بها إلى ٣,٥ مليار م^٣ بالإضافة للتخزين فى منخفض وادى النطرون ليضيف ٣,٥ مليار م^٣ من المياه.

ويجدر القول بأنه هناك مشروعات هائلة محتملة إقامتها على نهر النيل وتهدد حصة مصر من المياه (على ١٩٩٩) يمكن ذكر أهمها فيما يلى:

- ١- إقامة خزانات وسدود على النيل الأزرق فى إثيوبيا: من إجمالى ٣٣ مشروعاً إثيوبياً (١٤ منها للرى، ١١ لتوليد الكهرباء، ٨ لتوليد الكهرباء والرى معاً)، يمكن إقامة ثلاثة خزانات صغيرة فقط لتوليد الطاقة الكهربائية وخلال سنوات قليلة يمكن أن يمثلن المجرى خلف هذه الخزانات بالطمى مما يؤدى إلى تقليل كمية المياه

المنقولة خلال النيل الأزرق بحوالى ٣,٥ مليار م^٣. وحاليا توجد إجراءات لإنشاء سد الألفية بأثيوبيا (النهضة) وتحاول مصر من خلال القيادة السياسية والوقود الشعبية بعد ثورة ٢٥ يناير التفاهم فى هذا الموضوع حتى لا تضار.

٢- المشروع الأثيوبى لنقل المياه من بحيرة تانا: يهدف لنقل المياه من بحيرة تانا إلى نهر بلاس عن طريق شق نفق يبلغ طوله ٨ كم تنقل خلاله المياه.

٣- مشروعات نهري السوبات وعطبرة: وذلك بإقامة خزانات على هذين النهرين قبل الوصول مباشرة إلى الحدود السودانية وعلى مسافة حوالى من ٧٠-١٢٠ كم مما يؤدي إلى تقليل كميات المياه المتدفقة بحوالى ٥٠% أى حوالى ١٢٠ مليار م^٣.

٤- المشروعات السودانية: يمكن للسودان السيطرة على مياه الأنهار التى تجرى خلاله، وبصفة خاصة النيل الأبيض، كما يمكن للسودان اعتراض مياه النهر القادم من الهضبة الاستوائية وأفضل منطقة لذلك هى منطقة جبل الأولياء وجنوبها.

تنمية وتطوير إدارة المياه المصرية

يحتاج فدان المساحة المحصولية بالأرض القديمة مقنن مائى يبلغ فى حده الأدنى ٣٢٨٠ م^٣/سنة محسوبا على أساس القياسات الميدانية التى قامت بها وزارة الموارد المائية والرى لكمية المياه التى تصل أرض كل محصول فى مختلف محافظات مصر وتأتى فى حدها الأعلى لتصل إلى ٣٣٨٠ م^٣/سنة.

وتأتى أعلى الأرقام من وتائق الخطة الخمسية الثانية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية (١٩٨٨/٨٧-١٩٩٢/٩١) وينبذ أن الحد الأدنى أقرب للصحة فهو يتقارب مع كمية المياه التى قدرتها الخطة القومية للمياه لاحتياجات الأراضى القديمة فى السنة بحوالى ٤٥,٤ مليار م^٣ وتقدر جملة استهلاك الأراضى المستصلحة الجديدة بحوالى ٦,٥ مليار م^٣/سنة (عبدالحليم ١٩٩٩) أى أن مجموع الماء اللازم لقطاع الزراعة بمصر يبلغ ٥١,٩ مليار م^٣/سنة.

وعموما يمكن تنمية وتطوير إدارة المياه من خلال:

١. ينبغي العمل على الاستفادة من الماء الذى يهتر فى البحر موسم السدة الشتوية والذي يتراوح ما بين ١,٨-٢,٨ مليار م^٣ فى السنة بإقامة زراعات بمحاصيل

قصيرة العمر بين العروة الصيفية والعروة الشتوية في الفترة الممتدة من أول مارس إلى منتصف سبتمبر.

٢. التوسع في استخدام مخزون المياه الجوفية حيث أثبتت الأبحاث الحديثة عدم صحة أن المقولة التي تشير إلى أن كثرة سحب الماء ستؤدي إلى دخول ماء البحر إلى خزان الدلتا لتحل محل الماء المسحوب منه وإلا وجدت طريقها إلى البحر (عبدالحليم ١٩٩٩).

٣. زيادة المساحة المحصولية إلى ١٨ مليون فدان من خلال إعادة النظر في التركيب المحصولي للاستفادة من الهامش الكبير الذي وفره تنظيم دخول الماء إليها بعد بناء السد العالي فلا زالت الزراعة في مصر منحصرة في معظمها في محصولين أساسيين أحدهما شتوي والآخر صيفي مما يجعل نسبة الكثافة المحصولية كما كانت قبل السد في حدود ١٧٠% بإضافة محصول ثالث كما سبق الذكر.

٤. استنباط أصناف من المحاصيل الحقلية أقل في استهلاكها للماء.

٥. إعادة تشكيل أرائك الترع والمجاري المائية حتى تستطيع حمل كميات منخفضة من المياه وتوصلها إلى نهائيات المجاري المائية كما سبق الذكر.

وإذا تم لمصر القيام بهذه العمليات لأمكن توفير ما بين ١٠-١٢ مليار م^٣ من الماء سنوياً تمكن من التوسع في زراعة مليونين من الأفدنة الجديدة.

يتضح مما سبق أهمية التوسع في الأراضي مهما كان الثمن لذلك كان من الأهمية بمكان إقامة المشروعات العملاقة مثل التوسع في سيناء بإقامة ترعة السلام ومشروع شرق التكريعة والتوسع في جنوب الوادي من خلال مشروع توشكى بالإضافة إلى ممر التنمية والتعمير.

• مشروع ترعة السلام

تعتبر ترعة السلام جزءاً أساسياً من تنمية شبه جزيرة سيناء ومنطقة شمال شرق الدلتا، وعند إتمامها يوضع أساس لبناء الدولة المصرية على جزء عريض من كيانها. حيث أن شبه جزيرة سيناء هي العمق الإستراتيجي لمصر من جهة الشرق وهي حلقة

الاتصال بين مصر وشقيقتيها من الدول العربية والأسبوية، وهي تقريبا على شكل مثلث قاعدته الشمالية على ساحل البحر الأبيض المتوسط من بور فؤاد إلى رفح بطول ٦٠٠ كيلو متر، وتقع رأس المثلث في أقصى الجنوب عند رأس محمد على البحر الأحمر وعلى بعد ٣٦٠ كيلو متر من البحر الأبيض المتوسط. تبلغ مساحة شبه جزيرة سيناء ٦١ ألف كيلو متر مربع وهو ما يقارب ثلاثة أضعاف دلتا وادي النيل (٢٢ ألف كم^٢) بينما لا يتجاوز تعداد سكانها ٣٠٠ ألف نسمة. وتقع مراكز العمران في منطقتين رئيسيتين هما السهل الساحلي الشمالي المحصور بين شاطئ البحر الأبيض المتوسط وخط كنتور ٢٠٠ ويضم مدينة العريش وقرى القنطرة الشرقية ودير العبد وشيخ زويد ومدينة رفح، والمنطقة الثانية وتتضمن السهل الساحلي الممتد على طول خليج السويس ويحده شرقا خط كنتور ٢٠٠ أيضا ويضم مدينة الطور وقرى سدر وأبو رديس وأبو زريمة. لذلك بعد رجوع شبه جزيرة سيناء إلى أحضان الوطن كان لزاما العمل على تنميتها تنمية شاملة في مجالات الزراعة والصناعة والسياحة والتعدين، ولما كان أساس التنمية ولا سيما الزراعة هو وفرة الماء العذب لذلك كان التفكير في إنشاء ترعة السلام.

تعتبر ترعة السلام أكبر وأطول ترعة حفرت في تاريخ مصر منذ عهد محمد علي حتى الآن باستثناء ترعة الإبراهيمية (٣١٨ كم)، بالإضافة إلى أن إنشاءها سيعمل على الاستفادة إلى أقصى حد من فاقد النيل الذي يذهب إلى البحر الأبيض المتوسط، إلى جانب الاستفادة العمالية وعلى نطاق واسع من مياه الصرف الزراعي التي كانت تتبذد طوال الزمن الماضي ولا ينتفع بها. ويمكن من خلالها توفير ١,١ مليار م^٣ من ماء النيل تذهب إلى البحر الأبيض المتوسط عبر فرع إمياط حيث تم إنشاء سد فارسكور عليه عند الكيلو ٢٢٢ لحجز هذه الكمية بالإضافة إلى ٤٣٥ مليون متر مكعب من مصرف السرو الأسفل ومليار و٩٠٥ مليون متر مكعب من مصرف حادوس ليكون مجموع كميات مياه الترعة بعد اختلاطها ٤ مليارات و ٤٥٠ مليون متر مكعب ولتصبح أول ترعة تستخدم مخلوط من مياه النيل والصرف الزراعي بمصر.

ويتم الحفاظ على نسبة الخلط بمتوسط ١:١ وتتغير دورياً تبعاً لاختلاف درجة الملوحة بحيث لا تزيد الملوحة بأى حال من الأحوال عن ١٠٠٠ جزء فى المليون. وهى نسبة مأمونة لكل أنواع التربة والمحاصيل، ومعامل التحليل جاهزة للمتابعة المستمرة. وفى دراسة أجراها نور الدين وآخرون (١٩٨٤) أوضحت أنه يمكن زراعة القمح بالرى بمياه مالحة بتركيز ٢٠٠٠ جزء فى المليون بعد رش النباتات بمحلول من الميكوسيل بوادى سدر جنوب سيناء.

أهداف المشروع:

يهدف مشروع ترعة السلام إلى:-

- ١- العمل على زيادة الرقعة الزراعية بمصر لتخدم مساحة مقدارها ٦٢٠ ألف فدان شرق وغرب قناة السويس.
- ٢- الاستفادة من مياه الصرف الزراعى فى الزراعة.
- ٣- إعادة توزيع وتوطين السكان بصحراء مصر حيث أن المشروع الأساسى سيضاعف مكان شمال سيناء ١١ مرة ومن المفترض أن يتم ذلك فى مدة ثلاث سنوات فقط. ففضلاً على ٣٠٠ ألف بدوى يعيشون على رمالها موزعين متفرقين، سينضم إليهم من مواطنيهم فى دلتا النيل ٣ ملايين آخرين ينسجون معهم مجتمعاً متماسكاً يرتبط بزراعة ثابتة تروىها مياه منتظمة بكل ما يتبع ذلك من مصانع وإسكان وخدمات.... إلخ.
- ٤- ربط منطقة سيناء بشرق الدلتا وجعلها امتداداً طبيعياً للوادى.
- ٥- استغلال الطاقات البشرية فى أغراض التنمية الشاملة.

الوصف العام للمشروع:

يبدأ مأخذ ترعة السلام غرب قناة السويس عند الكيلو ٢١٩ على فرع دمياط أمام سد وهويس فارسكور عند دمياط حيث تمتد الترعـة شرقاً فى اتجاه بحيرة المنزلة ثم جنوباً حتى تتلقى مياه مصرف السرو ثم تتجه شرقاً على حواف البحيرة حتى تتلقى مياه مصرف حادوس، ثم تتجه شرقاً حتى قناة السويس عند الكيلو ٢٧,٠٠٨ جنوب بور سعيد، ثم تعبر أسفل قناة السويس من خلال سحارة (تتكون السحارة من أربعة أنفاق

طول كل منها ٧٥٠ متر؁ وقطره ٥.١ متر؁ مبطنة داخلفا بخرسانة مسلحة سابقة للآهفلر بسلك ٣٠ سم ثم طبقة عازلة غير منفذة للمفاة بسلك ٢ مم ثم تبطين خارفى بخرسانة عائفة بسلك ٣٢ سم) وتمتد شرقا حتى واءى العرفش (شرق القناة) لنسمى ترعة الففخ ءابرف.

تنقل المفاة من فرع ءمفاط عئء منسوب ١.٦٥ فوق سطح البحر إلى ترعة طولفا ٨٧ كم حتى السآارة لنأءم مسافة ٦٢٠ ألف فءان منها ٢٢٠ ألف فءان غرب القناة و٤٠٠ ألف فءان شرق القناة. وتنمئل المباحاا غرب قناة السوفس (٢٢٠ ألف فءان) فى ١٠ ألف فءان بالءفهلفة و٨٢ ألف فءان بالءمرقفة و٩٢ ألف فءان ببورسعفء و٣ آلاف فءان بءمفاط و٣٣ ألف فءان بالإسماعفلفة.

وقء ثم تنفلذ البلفة الأساسفة لهءة المرحلة فى نفاة عام ١٩٩٥ بقففة إءمالففة تقءر بنحو ٣٠٠ ملفون ءنفة (الإءارة العامة لترعة السلام ومشروءاا الرى ٢٠٠١). أما المرحلة الآلفة (شرق قناة السوفس) ففطلق علففا مرحلة مشروء آتمفة واعمفر شمال سفاء؁ وفففا فم اسآصلاآ وزراعة مسافة ٤٠٠ ألف فءان على مفاء ترعة السلام؁ تنقسم مسافة المشروء فى هءة المرحلة إلى:

١- منطقة سهل الطفنة: بمسافة ٥٠ ألف فءان (زامام مآافظة بور سعفء). وتنمفر بشءة ملوآة أراضففا آفث آصل من أربعة إلى آمسة أمثال ملوآة مفاء البحر لءلك تتم عملفة غسلفا بمفاة البحر عءة مرات ثم بالماء العذب مع إنشاء مصلرفى الفرما وبالوظة وبناء آبر الوافى من رشح البحر من الشمال ورشح القناة من الغرب لنصبأ أراضففا بمرور الوقت لأصب بأنواع المشروء. ومن المآطط أن آزرع بأنواع من العلف الذى فقوم بامآصاص الملوآة.

٢- منطقة آنبوب القناة شرق: بمسافة ٧٥ ألف فءان (زامام مآافظة الإسماعللفة).

٣- منطقة رابفة: بمسافة ٧٠ ألف فءان (زامام مآافظة شمال سفاء).

٤- منطقة بئر العبء: بمسافة ٧٠ ألف فءان (زامام مآافظة شمال سفاء).

٥- منطقة السرو القوارفر: بمسافة ١٣٥ ألف فءان (زامام مآافظة شمال سفاء).

ويخترق مسار التربة مساحة من التربة الطينية (سهل الطينة) يبلغ حوالي ٦٠ ألف فدان والباقي ٣٤٠ ألف فدان أراضي رملية وعلى هذا التصنيف تحدد التركيب المحصولي المناسب والمتمثل في مساحة الأراضي الطينية في زراعة ٤٢% محاصيل حقلية و ٤٢% محاصيل خضر و ١٦% للمراعى. بينما في مساحة الأراضي الرملية فتشمل زراعة ٣٧% محاصيل حقلية و ٢٢% للمراعى و ١٥% محاصيل فاكهة و ١٤% محاصيل خضر و ٦% محصول الزيتون و ٦% من المحاصيل الزيتية الأخرى.

وتؤكد الدراسات إمكانية زراعة جميع أنواع المحاصيل بمنطقة شمال سيناء. كما دلت الدراسات المبدئية التي قامت بها وزارة الموارد المائية والرى أن العائد الإقتصادى للإنتاجية المتوقعة للمشروع يمكنه من توفير الحبوب والفواكه والأعلاف واللحوم وغيرها بالكميات الموضحة فى جدول (٢-٥) ما يأتى:

جدول (٢-٥): الإنتاجية المتوقعة لبعض نواتج مشروع ترعة السلام

المنتج المتوقعة/طن	المنتج
٢٤١,٨٢٣ ألف منها حوالى ١٤٥,٤٠٩ من القمح	حبوب (قمح، أرز، ترة شامية)
١,٩٨٧٢٥ مليون	فواكه
٩,٩٥٤ ألف	نباتات طبية وعطرية
٢,٠٥٢٨٤٢ مليون	أعلاف
٦٠,٥٠٢ ألف	لحوم
٥٨٩,٠٥٠ ألف	ألبان
١١,٥٥٥ ألف	قول المونجى

هذا الإنتاج يقضى كثيراً عن حاجة المقيمين بأراضي المشروع، ولذلك فإن جزءاً كبيراً منه سيُسوق فى أسواق مصر وبعضه سيصدر. كما ستقوم صناعات غذائية عديدة كالعصائر وتصنيع اللحوم ومنتجات الألبان وعصر الزيوت وغيرها، وكل هذه الأمور مدروسة ومعدة بشكل جيد يفيد المنتج كما أن الدراسات اهتمت جيداً بموضوع التسويق باعتباره من أهم المشكلات التى تواجه المجتمعات المماثلة فى الأراضي المستصلحة.

الاعتراضات على المشروع:

أثار بعض المشتغلين بالزراعة بعض الاعتراضات على المشروع يمكن تلخيصها فيما يلي:

١- استخدام مياه الصرف الزراعي بكميات كبيرة يؤدي إلى عواقب بيئية وخيمة. لذلك فمن الأهمية بمكان استمرارية التقييم البيئي لاتخاذ ما يلزم للحد من التلوث البيئي على المدى البعيد وليس معنى ذلك معارضة استخدام ماء الصرف الزراعي وإنما التنبيه إلى ضرورة استخدام التقنيات السليمة والمحاذير والمعايير المنظمة لاحتواء مياه مصر في السرو وحائوس على مياه صرف صحي، خالية من مبيدات حشرية، مخلفات مصانع ومخلفات الأسمدة الكيماوية.

٢- أفضلية إتجاه الترعة جنوبا ثم مشرقا لتسري الهضبة الوسطى ذات الأرض المنبسطة والمساحة الواسعة بعيدا عن الأراضي الملحية. إلا أن المؤيدين ذكروا أن ذلك يتطلب رفع مياه الترعة بمقدار ٣٠٠ م مما يجعل تكاليف الطاقة عالية. وهناك اتجاه بعد قيام ثورة ٢٥ يناير لدراسة مقترح اتجاه الترعة إلى الهضبة الوسطى.

٣- يرى البعض أن تنفيذ ترعة السلام واستصلاح الأراضي يكون قاصرا في المراحل الأولى على المناطق الأولى بمساحة ٢٦٥ ألف فدان وتأجيل منطقة السرو القوارير في الوقت الحاضر وذلك لصعوبة تنفيذ الترعة بعد الكيلو ٨٥ حيث سيتطلب ذلك أن تسير الآبار وسط تلال عالية من الرمال مسافة ٢٠ كم مما يؤدي إلى زيادة تكلفة إنشاء الترعة كذلك إحتياج الأرض في هذه المنطقة إلى رفع يتراوح ما بين ٧٠-١٠٠ م (على وآخرون ٢٠٠٢).

لقد صدر عام ٢٠٠٦ تقرير نهائي من معهد بحوث صيانة القنوات المائية يتعلق بتنمية منطقة شمال شرق الدلتا ذكر ما يأتي:

- أن أراضي المنطقة الممتدة من الكيلو ٧٧ إلى الكيلو ٨٩,٥ (سحارة قناة السويس) عبارة عن أراضي سيخات وملاحات في كثير من أجزائها وذلك لاختراق الترعة أراضي قريبة من بحيرة المنزلة ومنسوب المياه الجوفية ٢,٩٢ م لتأثرها بمياه

البحيرة وهي أكثر ملوحة من مياه الترعة مما يرفع من تركيز أملاح مياه الترعة الذي يؤدي إلى ذوبان الطبقات الملحية في مجراها مما يعمل على انهيار بعض أجزائها، لذلك يقترح في هذا التقرير تنطين المجرى العالي للترعة في هذه المنطقة بالجويونات (عبارة عن شبكة من الحديد المجلفن مملوءة بكسر الحجر أو الزلط الصغير مع استخدام فلتر أو مواد غير منفذة توضع أسفل الجويونات لحماية جوانب وجسور الترعة ومنع انزلاقها نتيجة حركة المياه الجوفية) مما يؤدي إلى حماية الأرض من تسرب المياه والحد من نمو الحشائش المائية وتحسين نوعية مياه الترعة.

- حيث أن المستهدف أن يصل زمام الترعة إلى ٢٢٠ ألف فدان غرب قناة السويس ولما كان الذي يزرع حالياً وقليلاً ١٤٠ ألف فدان وحتى يمكن رفع متوسط العائد للفدان مع استخدام احتياجات مائية أقل وخصوصاً أن الجزء الغربي من القناة يستخدم كممر للجزء الشرقي وحتى يظل التركيب المحصولي على ما هو عليه حالياً لذلك يقترح التقرير تعديل المساحات الحالية بخفض مساحات المحاصيل كما هو موضح بالجدول (٢-٦).

إضافة إلى ذلك يتم إحلال محصول السمسم محل محصول الفول السوداني مع زيادة مساحة محصول البرسيم التحريش من ٣٠,٥ إلى ٨٠ ألف فدان وترك ٧٣ ألف فدان بور بالموسم الصيفي بخلاف ما ذكره التقرير بالنسبة لمحاصيل الخضضر وذلك للوصول إلى استهلاك بوازي التصريف التصميمي للترعة، وذلك بناء على التحليلات والقياسات الحقلية والمعملية التي تمت.

جدول (٢-٦): مقترح تعديل المساحات الحالية بخفض مساحات المحاصيل المراد زراعتها

المساحة	المحصول								
	قمح	شعير	فول سوداني	برسيم مستديم	قطن	أرز	ذرة	ذرة معككة	قصب
من	٧٠,٧	٦	١٨,٥	٦٠,٨	٢٦,٧	١٢٥,٧	٢١,٣	١١,٥	٧,٠٧
إلى	٦٠	٥	١٥	٥	٢	٢	٤	٨,٣	٦,٥

* مشروع جنوب الوادي

يقع هذا المشروع بمحافظات أسيوط والوادي الجديد وسوهاج وقنا وأسوان والبحر الأحمر، ويشغل مساحة أرضية تصل إلى حوالي ٥٠% من جملة مساحة مصر وتبلغ المساحة المنزرعة حوالي ١٧% (١,٣ مليون فدان) من مساحة مصر المنزرعة. يشغلها ١٦% من سكان مصر بتعداد ١٠ مليون نسمة (النقادي ١٩٩٩).

يقع إقليم جنوب مصر بين دائرتي عرض ٢٢ حتى ٢٨ شمالاً، وبين خطي طول ٢٥ حتى ٣٠ شرقاً، يمتد هذا الإقليم من سواحل البحر الأحمر شرقاً وحتى الحدود الليبية غرباً، ومن حدود محافظة مطروح والجزيرة والمليا شمالاً حتى حدود مصر الدولية جنوباً.

ويعود التفكير في المشروع للفترة من ١٩٦٣-١٩٦٦ حيث أجرت هيئة تمييز الصحاري في ذلك الوقت مسحاً استكشافياً لجنوب الوادي انتهت إلى أن ٣,٣ مليون فدان صالحة للزراعة إذا ما توافرت المياه، تتفاوت أراضيها بين الدرجة الأولى والدرجة الثالثة، ثم أجرت وزارة الزراعة دراسة من خلال منحة يابانية عام ١٩٦٩-١٩٧١ أكدت صحة النتائج السابقة (حاتم ١٩٩٨) وفي الفترة من ١٩٨٣-١٩٨٦ أعدت الوزارة الخرائط اللازمة من خلال منحة هولندية (حاتم ١٩٩٨)، وقد ورد بموسوعة توشكي (٢٠٠٤) أن درجات الأراضي تتراوح ما بين الدرجة الأولى والخامسة كما في جدول (٧-٢).

جدول (٧-٢): درجات الأراضي وخصائصها بمنطقة جنوب الوادي بمصر

الدرجة	خصائصها
الأولى	وهي الأراضي الصالحة بدرجة مرتفعة للزراعة- تبلغ مساحتها ٥٠١ ألف فدان وتتركز معظمها في الجزء الشمالي والشمالي الغربي- يمكن زراعة جميع أنواع المحاصيل الحقلية بها وأشجار الفاكهة والخضار سريعة أن تناسب الظروف الجوية بالمنطقة
الثانية	وهي الأراضي الصالحة للزراعة- تبلغ مساحتها ٢٨٤ ألف فدان وتتركز بمنطقة الوسط ويمكن زراعة غالبية محاصيل الحقل التي تناسب الظروف الجوية
الثالثة	وهي الأراضي المتوسطة الصلاحية للزراعة- تبلغ مساحتها ١٢٥ ألف فدان تقريباً
الرابعة	وهي محدودة الصلاحية للإستزراع وتبلغ مساحتها ١٧٣ ألف فدان
الخامسة	وهي غير صالحة للإستزراع

ويتكون البرنامج الشامل لتنمية جنوب الوادى من أربعة مشاريع هى مشروع توشكى، مشروع شرق العوينات، مشروع درب الأربعين ومشروع تنمية الواحات.

وينبغى عدم الخلط بين مفيض توشكى ومشروع توشكى حيث أن مفيض توشكى عبارة عن منخفض طبيعي يقع على مساحة ٨ آلاف كم^٢ غرب بحيرة ناصر والذي تم ربطه بالبحيرة من خلال قناة صناعية لتصريف المياه الزائدة من البحيرة قبل الوصول للسعة القصوى للتخزين بالسد العالى حيث لا يمكن تصريف المياه بسهولة التى تزيد عن منسوب ١٨٢ متر، وقد تم ربطها بالبحيرة نهاية عام ١٩٧٠ للوقاية من الفيضانات العالية وتأثيرها السلبى على جسم السد العالى.

الوضع بمحافظة الوادى الجديد:

تبلغ مساحة المحافظة ٤٥٨ ألف كم^٢ أى ١١٢ مليون فدان أى تمثل ٤٥,٨% من إجمالى مساحة مصر، يبلغ تعداد سكانها ١٣٢ ألف نسمة (١٩٩٣) بكثافة سكانية تبلغ ٤,٥ نسمة/كم^٢ علما بأن نظيرتها فى الوادى تبلغ ١٥٠٠ نسمة/كم^٢ فى المتوسط على حين أنها تبلغ أرقام أكثر من ذلك بكثير فى مناطق أخرى كما ذكر التقرير الذى أصدره مركز دراسات السكان فى واشنطن عن بعض مناطق القاهرة حيث تبلغ الكثافة السكانية بمنطقة باب الشعرية ١٠٠ ألف نسمة (٢٠٠٨) كما وتبلغ المساحة المنزرعة ٦٨ ألف فدان تزرع كلها فى فصل الشتاء و ٣٥ ألف فدان تزرع فى فصل الصيف، وأهم المحاصيل الزراعية هى التخيل، الموالح، الزيتون، العنب.

ولقد أثبتت الصور التى التقطها القمر الصناعى الأمريكى لانسات والصور الرادارية لمنطقة جنوب الوادى (الباز ١٩٧٨) أن:

- ١- تربة منطقة توشكى وجنوب الوادى ملائمة وصالحة للزراعة.
- ٢- لا خوف من نقص المياه اللازمة للزراعة فالصحراء المصرية بها كميات هائلة من المياه الجوفية الصالحة لإقامة زراعة دائمة عليها ولسنوات طويلة.
- ٣- منطقة جنوب الوادى بها كميات هائلة من المياه الأرضية التى تكونت من الأمطار الغزيرة فى الماضى بالإضافة إلى المياه التى تسربت من بحيرة السد العالى إلى الشقوق والصخور القريبة منها وكونت مصدرا عذبا للمياه بجانب الخزان الهائل الممتد من الواحات الداخلة والخارجة والفرافرة.

٤- ذكر أن هناك نظرية علمية تربط بين وجود الكثبان الرملية ووجود الخزانات الأرضية للمياه الجوفية حيث كانت مناطق الكثبان الرملية قديما إما منخفضات تتجمع فيها مياه الأمطار أو مجارى قديمة للأنهار تسربت فيها المياه إلى الشقوق والصخور الأرضية وبمرور الزمن وحركة الرياح غطت الرمال تدريجيا هذه المنخفضات وحولتها إلى مناطق كثبان رملية. هذه الكثبان منتشرة في الصحارى المصرية وجنوب الوادى مما يشير بأن أسفلها كميات كبيرة من المياه الجوفية.

كما أثبتت صور الأقمار الصناعية (للهيئة القومية للاستشعار عن بعد) (البار ١٩٧٨) أن:

١- أراضي مشروع جنوب الوادى ونوشكى أراضي نيل قديمة وهى أفضل من أراضي سيناء من حيث القابلية للزراعة والجودة والاسم الملائم لها هو نلتا الوادى القديم وليس النلتا الجديدة فمسار نهر النيل القديم كان يمر بمنخفض نوشكى وواحة باريس والقطارة والقرافة والداخلية والخارجة وهو ما يؤكد أن أراضيها من أراضي وادى النيل القديم.

٢- كشفت الصور عن وجود مجارى قديمة لنهر النيل ووديان بمنطقة المشروع بجنوب الوادى من أكبرها وادى شرق العوينات الذى توجد به عدة مجارى قديمة صغيرة للنيل.

٣- وجود ذهب بمنطقة دزب الأربعين بالإضافة إلى الشواهد على وجود بتترول بالقرب من منطقة الحدود المصرية والمتوقع أن تكون بكميات كبيرة بالإضافة إلى ظهور خامات معدنية.

بالإضافة إلى أن الدراسات الخاصة بالهيئة القومية للاستشعار عن بعد ذكرت أن هذا المشروع يعتمد على التنمية العرضية مما يساعد على استغلال كل قطعة أرض فى المشروع، ويربط بين كل المشروعات سواء كانت زراعية أو صناعية أو خدمية حيث كانت مشاريع التنمية السابقة تعتمد على التنمية الطولية وليست العرضية وبذلك كانت تتم حول النيل مما أوجد الشريط الضيق حوله، والتنمية العرضية ستحول المشروع إلى مشروعات مستدامة وليست محدودة. ومن المزايا الكبيرة لهذا المشروع

وجوب تنمية كل المناطق الموجودة جنوب خط عرض ٢٧ والتي تضم محافظات الوادي الجديد كلها وبعض محافظات أسبوط وأسوان والبحر الأحمر، ومشروع جنوب الوادي يمكن اعتباره متضمنا خمس مناطق هي:

الأولى: منطقة شرق العوينات وتوجد على بعد حوالي ٣٥٠ كم غرب بحيرة ناصر، وفيها يمكن إقامة مجتمع زراعي فريد ومتكامل من الدرجة الأولى حيث يوجد بها أجود أنواع الأراضي الزراعية، وأكبر مخزون مائي جوفي يمكن من تنمية وتطويع ٢٠٠ ألف فدان من الأراضي الصالحة للزراعة، مع وجود خامات معدنية تصلح لإقامة مجتمع صناعي.

الثانية: منطقة نوسكي وهي منطقة متوسطة بين شرق العوينات وبحيرة ناصر ولها مميزات خاصة تجعلها مجتمع قائم بذاته وهي تضم منخفض نوسكي الذي يعتبر صمام الأمان لبحيرة ناصر وتحتوي على أراضي زراعية من الدرجات الأولى حتى الثالثة تبلغ حوالي ٢.٤ مليون فدان صالحة للزراعة ممتدة من الواحة الخارجة إلى نوسكي والزراعة في هذه المنطقة ستعتمد على المياه القادمة من بحيرة ناصر وهذه المنطقة مؤهلة أكثر من غيرها لمشروعات التصنيع الزراعي وتجميع المنتجات الزراعية وحركة التجارة لقربها من الشبكة الكهربائية وشبكة الطرق الرئيسية مع المحافظات المجاورة بالإضافة إلى أنه من الممكن أن تجتذب أعداد كبيرة من السكان لقربها من التجمعات السكانية.

الثالثة: منطقة بحيرة ناصر وتصلح لأن تكون أكبر مناطق التنمية بجنوب الوادي حيث أعدت دراسة يابانية مشروع تنموي متكامل يعتمد على السكان، الظروف البيئية، التربة، نوعية الأسماك، الصناعات الحرفية والزراعات وإنشاء الطرق.

الرابعة: منطقة وادي العلاقي وتضم منطقة جنوب شرق أسوان ومن الممكن أن تصبح منطقة تعدينية من الطراز الأول حيث يتواجد بها خام الحديد والذهب وطفلة الزجاج وطفلة الأسمت، كما أنه من الممكن أن توجد بها الصناعات الملوثة للبيئة لبعدها عن السكان.

الخامسة: منطقة شلاتين وحلايب وتعرف باسم منطقة الكنوز لوجود أراضي زراعية وأيدي عاملة ومعادن جديدة مثل المنجنيز والحديد والألباست (يستخدم في

صناعة الصلب)، بالإضافة لوجود شواطئ بديعة يمكن استخدامها في السياحة وإنشاء ميناء تجارى يخدم مشروع جنوب الوادى.

هذا بالإضافة إلى مشروع درب الأربعين ويتضمن تنمية واستصلاح حوالى ١٢ ألف فدان باستخدام المياه الجوفية من خلال حفر وتجهيز ٨٥ بئر إنتاجى للزراعة ومياه الشرب على مسافة ٢٠٠ كم هى طول الطريق للتجارى الذى يربط الواحات الخارجة بالحدود السودانية. كذلك هناك مشروع تنمية الواحات ويشمل الأراضى التى تروى بالمياه الجوفية وتبلغ طاقة المشروع حوالى ١٤٦ ألف فدان موجودة بواحات الصحراء الغربية فى الوادى الجديد وهى الخارجة والداخلية والفرافرة.

• مشروع توشكى

كلمة توشكى هى كلمة نوبية تتكون من مقطعين الأول (توش) ويعنى نبات الغيرة وهو نبات عطري كان منتشرًا فى خور توشكى فى الماضى والثانى (كسى أو كسا) فيعنى الموطن أو المكان باللهجة النوبية، ويقع المشروع فى جنوب شرق الصحراء الغربية، يتصل بطريق متجه شمالا بأسوان وبطريق آخر متجه إلى الجنوب إلى أبى سنبل وطريقان متجهان إلى وادى حلفا وشرق العوينات ويقع إلى الغرب منه درب الأربعين الذى يصل مصر بالسودان عبر الواحات الخارجة. يقع المشروع وبنيتة الأساسية شمال خور توشكى بحوالى ٨ كم حيث يبدأ بمحطة الرقع من بحيرة ناصر ثم قناة زايد الرئيسية وقروعه الأربعة المغذية للمشروع الذى يبدأ بـ ٥٤٠ ألف فدان يزداد فى نهاية المشروع إلى مليون فدان (موسوعة توشكى ٢٠٠٤).

يعتبر المشروع الركيزة الأساسية لمشروع تنمية جنوب الوادى كمجتمع عمرانى حديث، يشع المشروع ليشمل العديد من مجالات التنمية الشاملة فى الزراعة والصناعة والتعدين والسياحة وإنشاء الطرق والنقل والمواصلات والإسكان بالإضافة إلى الجوانب الاجتماعية والخدمية كالصحة والتعليم ليعبر عن رؤية تنموية متكاملة وقد بدأ مشروع تنمية جنوب الوادى فى يناير عام ١٩٩٧.

وتوشكى مجرى مائى صناعى يبدأ من بحيرة ناصر جنوب غرب السد العالى تربط مابين البحيرة ووادى كبير يقع على بعد حوالى ٧٠ كم من محور النيل وتبلغ

مساحته حوالي ٤٥٠ كم^٢ ومسعته من المياه تبلغ ٧٤% من السعة القصوى لبحيرة ناصر (١٦٢ مليار م^٣) (خليفة وعباس ١٩٩٩) وتعرف باسم مشروع إنشاء ترعة الشيخ زايد وتصب في أربعة فروع، اثنان على كل جانب، يبلغ طول القناة الرئيسية ٧٠ كم ولها مواصفات خاصة تمنع تسرب المياه إلى باطن الأرض بعمق ٣٠ م ويصل طول القنوات الأربع مجتمعة ١٧٠ كم وتستهدف ري المناطق الزراعية المستهدفة (حاتم ١٩٩٨) ويتضمن تنمية وتطوير أرض صحراوية في غرب وشمال غرب أبو سمبل وتقدر بحوالي ٥٤٠ ألف فدان تستخدم مياه النيل من بحيرة ناصر.

تقع منطقة توشكى في النصف الجنوبي الغربي من الصحراء الغربية بين خطي عرض ٢٢ و ٢٤ درجة شمالا وخطي طول ٢٩ و ٣٢ درجة شرقا أي أنها تقع في الركن الجنوبي الغربي من خريطة مصر وتتبع محافظة الوادي الجديد وهي أكبر محافظات مصر.

مناخ منطقة توشكى قارى شديد الجفاف ذو صيف طويل حار وشتاء قصير دافئ مع عدم هطول أمطار وانخفاض الرطوبة الجوية النسبية، تصل معدلات البخر من ١٦٠ إلى ١٧٠% مما هو عليه في الوادي والدلتا، يبلغ متوسط إجمالي البخر سنوياً ٢٨٢٠ مم/عام. وقد ذكر عطيه (١٩٩٧) أن الاحتياج السنوي للفدان بعد إضافة ٢٠% من احتياجات عميل التربة يصل إلى ١١٥٠٠ م^٣.

أهداف المشروع:

يحقق هذا المشروع عدة أهداف وهي:

١. إضافة مساحات جديدة من الأراضي الزراعية والتي يمكن أن تصل إلى حوالي مليون فدان تروى بالمياه السطحية من نهر النيل بالإضافة إلى المياه الجوفية المتوفرة بالمنطقة. حيث أن هناك حاجة ملحة لزيادة الرقعة المنزرعة لاستمرار تناقص ما يخص الفرد في مصر من الأرض الزراعية للزيادة المستمرة في تعداد السكان حيث وصل نصيب الفرد إلى ٠,١ فدان في حين أن نصيب الفرد من الأرض الزراعية في الولايات المتحدة الأمريكية يوازي ١٤ فدان وفي أوروبا يوازي ٣-٤ فدان. تقع هذه الأراضي جنوب الوادي غرب بحيرة ناصر على بعد ٢٢٠ كم جنوب السد العالي ممتدة إلى الشمال الشرقي لمسافة ٥٠ كم وإلى الغرب

لمسافة ٧٠ كم والشمال الغربي لمسافة ١٠٠ كم لتصل إلى الأراضي الزراعية الموجودة حول منخفض توشكى.

٢. إقامة مجتمعات زراعية وصناعية متكاملة تقوم على استغلال الموارد الزراعية الأولية ثم تمتد لتشمل الصناعات القائمة على الخامات المحلية والتعدين وإنتاج الطاقة.

٣. إنشاء وتطوير شبكة من الطرق الرئيسية والفرعية بما يخدم أهداف وخطط التنمية وإنشاء مطارات بالمنطقة لنقل المنتجات الزراعية والصناعية إلى مناطق الاستهلاك.

٤. إنشاء مجتمعات عمرانية جديدة جاذبة للأيدي العاملة مما يخفف العبء عن التكدس القائم في المجتمعات القديمة حيث تعمل هذه القوى في مجالات الزراعة والصناعة وأيضا تقديم الخدمات للوافدين للمنطقة من المناطق الأخرى.

٥. تشجيع النشاط السياحي في مناطق المشروع والتي تضم كثيرا من آثار إسان العصر الحجري والآثار القديمة والرومانية الإغريقية والإسلامية وتشجيع سياحة السفاري والسياحة العلاجية وسياحة رالي السيارات وغيرها.

المكونات والبنى التحتية للمشروع:

يتكون المشروع من مرحلتين أساسيتين وهما المرحلة الأولى وهي مرحلة إنشاء محطة الطلمبات العملاقة والمرحلة الثانية وهي مرحلة إنشاء القناة الرئيسية وفروعها. ويتضمن المشروع البنى التحتية التالية:-

- محطة الطلمبات الرئيسية لرفع المياه في قناة الشيخ زايد والتي كان يطلق عليها (محطة مبارك العملاقة قبل ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١) وتعتبر من أكبر محطات الرفع على مستوى العالم، تقع على مسافة ٥٠٠ متر داخل بحيرة ناصر تتكون من ٢١ وحدة (منها ٣ وحدات احتياطية) صممت لكي يصل أقصى رفع استاتيكي لها ٥٢,٥ م حتى تستطيع أن تضمن رفع المياه من بحيرة ناصر حينما يصل منسوب المياه بالبحيرة إلى أعلى مستوى يمكن أن يصل إليه وهو ١٤٧,٥ م مع توفير ارتفاع لمنسوب المياه بترعة الشيخ زايد مقداره ٢٠٠ م بكفاءة تصريف مقدارها ١٦,٧ م^٣/ثانية ليصبح التصريف التصميمي لطلمبات المحطة ٣٠٠ م^٣/ثانية (٢٥

مليون م^٣/يوم) يمكن أن يرتفع إلى ٣٧ مليون م^٣/يوم عند الضرورة (موسوعة توشكى ٢٠٠٤).

قناة مأخذ المحطة: تمتد من حوض مص المحطة حتى داخل بحيرة ناصر ويصل طولها داخل بحيرة ناصر إلى ٤٤٠٠ متر، وتقع بدايتها على مسافة حوالي ٢٣٠ كم أمام السد العالى حيث المياه رافقة تماماً فى حين أن ترسيبات الطمي فى البحيرة على مسافة ٣٢٠ كم.

- محطة المحولات وخطوط نقل وتوزيع الكهرباء: تبلغ قوتها ٣٠٠ ميجاوات/ساعة وخطوط النقل والتوزيع بطول ٢٨٠ كم.

- ترعة الشيخ زايد (القناة الرئيسية): عبارة عن قناة اصطناعية بطول ٥٠,٨ كم وتمتد من بحيرة ناصر ٨ كم شمال مفيض توشكى، تتجه غرباً لتصل إلى درب الأربعين ثم شمالاً على طولها إلى واحة ياربس لتقطع ٣١٠ كم، تصب فى أربعة أفرع (دليل)، اثنان على كل جانب. ومخطط لها أن يتم تبطينها، وهى مصممة لضخ ٥ مليون م^٣ من مياه النيل سنوياً للزراعة حوالى ٥٤٠ ألف فدان فى المرحلة الأولى.

- القنوات الفرعية: يصل طول القنوات الأربع مجمعة ١٧٠ كم.

- الدلائل الفرعية: وهى تشمل أربعة دلائل، دليل فرعى (١) ويملكه الأمير الوليد بن طلال ومساحته ١٠٠ ألف فدان، لم يتم زراعة سوى ١٠ آلاف فدان حتى عام ٢٠١١ لذلك فقد تم تغيير العقد ودياً بين الأمير والحكومة المصرية لتسيير الأعمال بعد ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١ يتضمن ملكية العشرة آلاف فدان بالإضافة الى ١٥ آلاف فدان تستغل بحق الانتفاع تؤول ملكيتها للأمير بعد إستكمال إستصلاحها واستزراعها. دليل (٢) يبلغ مجموع أطوالها حوالى ٨٨,٢ كم يبلغ كل منها زمام زراعى مساحته ١٢٠ ألف فدان. دليل فرعى (٣) و هو يخدم زمام قدره ١٠٠ ألف فدان. دليل فرعى (٤) و هو يخدم زمام قدره ٢٠٠ ألف فدان .

فرص التنمية بالمشروع:

لقد ذكر أ.د. كمال الجنزورى رئيس الوزراء الأسبق أن المشروع سيبتح ٣,١ مليون فدان لقطاع الزراعة و١٦ مليون فدان للتنمية الصناعية والتعدينية و٤ مليون

فدان للتنمية السياحية و ١٦ مليون فدان محميات طبيعية و ٢,٥ مليون فدان للمدن والتجمعات العمرانية الجديدة. وبالتالي يتم استغلال ٤١,٦ مليون فدان من أرض مصر والتي لم تستغل حقيقة. ومن هنا يتم إضافة عمق إستراتيجي جديد للتنمية تمتد من جنوب البلاد إلى الساحل الشمالي الغربي موازيا لوادي النيل يؤدي إلى تأمين الحدود الجنوبية والغربية للبلاد، يشجع على ذلك جودة الأراضي وإنخفاض مناسيبها بالواحات الثلاث مع إمكانية استغلال المياه المتاحة بالخزان الجوفي بالصحراء الغربية لتوفير جزء من الاحتياجات المائية المطلوبة للمشروع واستكشاف الثروات المعدنية المتاحة بالصحراء الغربية وتنمية ما تم اكتشافه من الثروات المعدنية مثل مناجم فوسفات أبو طرطور، مع إمكانية استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح كأحد المصادر المهمة للطاقة النظيفة وإنشاء مجتمعات صناعية وعمرانية جديدة تستوعب أعداد كبيرة من العمال.

الموارد المائية للمشروع:

بعد بناء السد العالي أعدت وزارة الأشغال في ذلك الوقت سياسة مائية أقرها مجلس الوزراء في أكتوبر عام ١٩٧٥ لتصبح أساساً للخطط المستقبلية في الري للتوسع الأفقي واستصلاح الأراضي على المدى القريب والبعيد أدخلت في حساباتها المياه التي ستوفرها مشاريع أعالي النيل. أوضحت تلك السياسة أن الموارد المائية تكفي كمرحلة أولى للتوسع الأفقي في ٢,٥ مليون فدان جديدة على المياه النهرية بخلاف ما يتيح مخزون المياه الجوفية بالصحاري. ونظراً لتعذر تنفيذ مشاريع أعالي النيل كان هناك ضرورة لتغيير هذه السياسة وبناء على ذلك رسمت سياسة مائية عام ١٩٩٣ مركزة على توفير المياه لري مساحات التوسع شرق وغرب الدلتا وإقليم جنوب مصر لزراعة ١,٤ مليون فدان تحتاج مائياً لحوالى ١٠ مليار م^٣ سنوياً يمكن توفيرها من الآتى:

- إعادة استخدام جزء إضافي من مياه الصرف الزراعي لتوفير ٣,٥ مليار م^٣ سنوياً.
- استخدام المياه الجوفية بوادي النيل لتوفير ٣ مليار م^٣ سنوياً.
- ترشيد استخدام المياه السطحية من النيل سنوياً يمكن توفيرها من خفض مساحات الأرض من ١,٤ مليون فدان إلى ٧٠٠ ألف فدان لتوفير ٣,٥ مليار م^٣.
- تطوير الري وترشيده لتوفير ١,٥ مليار م^٣.

الموارد الأرضية للمشروع:

تم دراسة مناطق الواحات البحرية والفرافرة والداخلية والخارجة ومنخفض جنوب الوادي وشرق العوينات وأمام السد، وقد اتضح توافر أراضي درجة أولى وثانية تبلغ مساحتها ١,٦١٠,٥٨١ ودرجة ثالثة بمساحة ٢,٤٦٠,٠٣٦ ودرجة رابعة بمساحة ٢,٢٨٠,٠٢٧ وخامسة بمساحة ٢,٣٨٥,٠٠٠ فدان، بإجمالي ١١,٦٨٤,٥٣٥ مليون فدان.

زراعة المحاصيل بالمشروع:

تهدف زراعة المحاصيل الحقلية إلى تحسين بناء التربة، زراعة المحاصيل التصنيعية، سد حاجة السكان، إنتاج التقاوى حيث أن ظروف المنطقة توفر الزراعة النظيفة، وينبغي لاختيار التراكيب المحصولية المناسبة أن تكون متوافقة مع الظروف البيئية والمناخية والتربة والموقع الجغرافي، وقد ذكر بموسوعة توشكى (٢٠٠٤) الشروط التي ينبغي أن تتوفر في زراعة الحاصلات المقترحة وهي:

١. أن تتحمل ظروف الإجهادات البيئية (الجفاف، الملوحة، القلوية، الحرارة الشديدة صيفاً والبرودة الشديدة شتاءً).
٢. تكون ذات عائد إقتصادي مرتفع وجودة مرتفعة وتحمل النقل لمسافات بعيدة تؤهلها للتصدير لتعوض تكاليف استصلاح واستزراع هذه المناطق.
٣. لزراعة العضوية بعدم استخدام المبيدات أو الأسمدة الكيماوية.
٤. القدرة على مقاومة الآفات المختلفة وعلى رأسها الجراد الصحراوي.
٥. إقامة مصدات الرياح والأحزمة الخضراء مثل أشجار الكايا والأكاسيا.

وتتمثل المحاصيل المقترحة زراعتها في الآتي:-

١. الأفطان قصيرة التيلة وذلك لارتفاع كمية محصولها وقصر فترة نموها وبذلك لا يحدث خلط ورثي مع الأفطان طويلة التيلة بالإضافة إلى إنتاج الزيت وما يتبعه من كسب لتغذية الحيوانات. وبناء على ذلك يمكن إقامة محالج ومغازل ومصانع لتصنيع الملابس.
٢. المحاصيل الزيتية الصيفية مثل عباد الشمس، السمسم، الفول السوداني والشتوية مثل الكانولا، الفرطم مما يوفر الزيت لتغذية الإنسان وأغراض الصناعات المختلفة والكسب لتغذية الحيوان.

٣. محاصيل أعلاف مثل البرسيم الحجازي، الذرة الشامية، حشيشة السودان، الشعير.

٤. محاصيل الحبوب مثل أقماح سدس، الأقماح الصلدة، الذرة الرفيعة.

٥. محاصيل غير تقليدية مثل محصول السيسال وهو محصول يزرع من أجل الحصول على الألياف التي تستعمل في صناعة الحبال والدوبار والأنسجة الخشنة وفي غسل الأدوات والإستحمام وكذلك - الجوجويا كمحصول زيت.

ولقد اقترح على الموسوعة توشكى (٢٠٠٤) تركيب محصوليا اعتبره مثاليا لهذه المنطقة كما هو موضح في جدول (٢-٨).

جدول (٢-٨): التركيب المحصولي المقترح (المثالي) بمشروع توشكى

التركيب المحصولي الثاني		التركيب المحصولي الأول	
النسبة	المحصول	النسبة	المحصول
٢٠	قمح، شعير، فول صويا، عدس	١٠	ذرة رفيعة، ذرة شامية
١٠	أعلاف مستديمة، برسيم حجازي، قلارس، درأوة	١٠	أعلاف مستديمة، برسيم حجازي، قلارس، درأوة
٢٥	محاصيل شتوية محاصيل سكرية بتمر السكر	٢٠	محاصيل صيفية محاصيل زيتية توار الشمس وفول الصويا
٢٥	نباتات طبية وعطرية شمر وليمون الخ	٢٠	نباتات طبية وعطرية كركية، عرقسوس الخ
١٠	خضراوات شتوية محاصيل غير تقليدية هو هوبا وجراتول	١٠	خضراوات صيفية محاصيل غير تقليدية هو هوبا وجراتول
٢٠	فاكهة: نخيل، زيتون، كاسنلوب، بطيخ الخ	٢٠	فاكهة: نخيل، زيتون، كاسنلوب، بطيخ الخ
١٠٠		١٠٠	المجموع

مشروع محور التنمية

لقد طرح الدكتور فاروق الباز مشروعا عملاقا لتنمية الحياة بمصر ينقلها نقلة تنموية وحضارية ضخمة مطلقا عليه مشروع ممر التنمية والتعمير الذي ينعصر في إنشاء ممر خاص طولى يمتد من منطقة العلمين حتى منطقة نوشكى بطول ١٢٠٠ كيلومتر تقريبا يكون موازيا للوادي غرب النيل وذلك بإنشاء ١٢-١٣ محورا عرضيا للتنمية تتصل بالوادي والدلتا بواسطة ٨ طرق دولية وشبكة سكك حديدية وأنبوب ماء من بحيرة ناصر في الجنوب إلى ساحل البحر المتوسط للاستخدام الأنسى على طول الطريق. وتكون مواردها المائية من المياه الجوفية والسطحية على شرط ألا يسم أى تعدى على أراضي الوادي والدلتا.

المحاور العرضية تمتد من الشرق إلى الغرب لتخفيف الضغط على مواقع التكدس السكاني والعمل على فتح آفاق جديدة للتنمية والتعمير في اتجاه الغرب رويداً رويداً بتقدم الزمن. هذه المحاور هي محور الإسكندرية، محور طنطا، محور الفيوم، محور الواحة البحرية، محور المنيا، محور أسيوط، محور قنا، محور الأقصر، محور كوم أمبو-أسوان، محور نوشكى، محور أبو سنبل-بحيرة ناصر (الباز ٢٠٠٧).

مزايا المشروع:

يتميز هذا المشروع بالآتى:-

١. الحد من التعدى على الأراضي الزراعية من القطاع الخاص والقطاع الحكومى.
٢. فتح المجالات الجديدة للعمران بالقرب من أماكن التكدس السكاني.
٣. استصلاح مناطق جديدة غرب الدلتا ووادي النيل لزيادة الرقعة الزراعية بمصر.
٤. توفير آلاف فرص العمل في جميع المجالات.
٥. تنمية مواقع جديدة للسياحة في الشريط المتاخم للنيل في الصحراء الغربية.
٦. توسيع شبكة الطرق الحالية والنقل من وإلى مصر داخليا وخارجيا.
٧. إيجاد مساحات جديدة لإنتاج الزراعة النظيفة الخالية من الملوثات.

حقوق مصر التاريخية والقانونية فى مياه نهر النيل (الفار ١٩٩٩)

تستند مصر على مبدئين أساسيين لتأكيد حقوقها بالنسبة لمياه نهر النيل وهما:

١. مبدأ الحقوق التاريخية المكتسبة.

٢. مبدأ الحصول على نصيب عادل ومنصف من إيرادات النهر الإضافية التى تزيد عن الحقوق المكتسبة.

مبدأ الحقوق التاريخية المكتسبة

يقوم مبدأ الحقوق التاريخية المكتسبة على فكرة مؤداها ضرورة احترام الكيفية التى جرى بها العمل فى اقتسام واستخدام مياه النهر الدولى قيعا بين الدول المشاركة فى مجراه، بشرط أن يكون هذا الاقتسام والاستخدام جرى تطبيقه لفترة تاريخية طويلة إلى الحد الذى أصبح معه حصة المياه التى تستخدمها الدولة تمثل واقعا متواترا لفترة طويلة، دون اعتراض باقى دول النهر وبحيث تصبح هذه الحصة ذات أهمية حيوية ومفيدة فى حياة الدولة المستفيدة) وهذا ما تم بالنسبة للحقوق التاريخية لمصر فى مياه نهر النيل. ولقد تصدى للتأكيد على هذا الموضوع العديد من الفقهاء. فلقد ذكر (1959) Andrassy وهو أشهر الفقهاء المتخصصين فى مجال الأنهار الدولية حيث أوضح أن (قواعد العرف الدولى المتعلقة بالأنهار الدولية واستخداماتها المتعددة تلزم دولة المجرى الأعلى بواجب المحافظة على الحقوق التاريخية المكتسبة لدول المجرى الأوسط أو الأدنى. وأن تتشاور معها فى كل الشئون الخاصة بالنهر المشترك. كما جاء فى أحد التقارير المقدمة للجنة العلاقات الخارجية بمجلس الشيوخ الأمريكى بأن (الاستعمالات القائمة تتمتع بحماية الموضوع - أى موضوع استخدام الأنهار الدولية-)، وأكد الفقيه كافليش (1989) Cafilisch على الحقوق المكتسبة بقوله (إن تلك الحقوق ذات اعتبار خاص لأنها تمثل أولوية عن غيرها فى الاستخدام طالما كانت عائدة منذ البداية). كما جاء فى دراسة قدمت للأمم المتحدة القول بأن (الاستعمالات التاريخية والمكتسبة لمياه الأنهار الدولية تعتبر فى كثير من الحالات ذات أولوية مقدسة بصرف النظر عن الانتفاع الحالى المتوقع، أو ما إذا كانت المياه تستخدم استخداماً حسناً أم لا).

ويذهب سلطان (١٩٦٢) إلى القول بأن القانون الدولي الحديث يتضمن {أصولاً لا يكاد يكون أمرها مسلماً به مجمعاً عليه فقهاً وقضاء... ومن هذه الأصول أن للدول التي يجري في أقاليمها أحد نظم المياه الدولية حقوقاً متقابلة في الانتفاع بالمياه، والتزامات متبادلة في ضرورة احترام الحقوق المكتسبة وحقوق الاستعمال التاريخي لهذه المياه وفي الامتناع عن القيام بأي عمل يكون من شأنه الإضرار بالمصالح المقررة لبعضها تجاه البعض الأخرى}. كما يشير غانم (١٩٦٢) أنه {يلزم الاعتراف بالقواعد التي أُنقِص عليها من قبل الدول المشتركة في نهر دولي .. كما يجب مراعاة الحقوق المكتسبة - أي كميات المياه التي كانت تحصل عليها كل دولة في الماضي-}. أما عن قواعد هلسنكي لعام ١٩٦٦ التي صاغتها رابطة القانون الدولي حيث تنص المادة الرابعة (يحق لأي دولة مشاركة في حوض أي نهر دولي أن تتمتع داخل أراضيها بحصة مناسبة وعاجلة في الاستخدامات المفيدة لمياه النهر). كما أشارت المادة الخامسة من هذه القواعد إلى أسس الانتفاع المنصف والعادل في البند الثاني - د- إلى الانتفاع الماضي بمياه الحوض .. وكذلك الانتفاع الحالي بوجه خاص.

كما أن هناك إتفاقات أكدت على حقوق مصر التاريخية في استخدام مياه نهر النيل (القار . ١٩٩٩) تتمثل في:

١- الوثائق التي تلتزم بها أثيوبيا

البروتوكول الموقع في روما عام ١٨٩١ بين بريطانيا وإيطاليا، مجموعة المعاهدات التي تم التوقيع عليها في ١٥ مايو عام ١٩٠٢ بأديس أبابا بين بريطانيا وأثيوبيا، وبين بريطانيا وإيطاليا وأثيوبيا، المذكرات التي تم تبادلها عام ١٩٣٥ بين بريطانيا وإيطاليا.

٢ - مجموعة الإتفاقات التي تلتزم بها دول متبع النيل الإستوائية

الاتفاق الموقع بين بريطانيا وحكومة الكونجو (الكونجو الديمقراطية الآن) في ١٩ مايو ١٩٠٦ بلندن، الاتفاق الموقع بين بريطانيا وفرنسا وإيطاليا في ١٣ ديسمبر ١٩٠٦، الاتفاقية المبرمة بين مصر وبريطانيا في ٧ مايو ١٩٢٩، الاتفاق الموقع في ٢٣ نوفمبر ١٩٣٤ بين بريطانيا نيابة عن تنجانيقا - تنزانيا حالياً- وبلجيكا نيابة عن رواندا وبوروندي.

ديناميكية العلاقة بين مصر ودول حوض النيل حول ملف المياه

ذكر أبو زيد (٢٠١٠) الحلقة الثانية بحريدة الأهرام القاهرية (اتخذت مصر إستراتيجية دالمة من أجل التقارب والتعاون مع الأنقاء من حوض النيل منذ الستينات من القرن الماضي وكانت فى شكل مشروعات محدودة الأثر ولم تشارك فيها جميع دول الحوض مثل مشروع الهيدرومييت عام ١٩٦٧ لدراسة الميزان المائى لهضبة البحيرات الاستوائية وتجميع البيانات الهيدرولوجية الخاصة بالهضبة وإعداد نماذج رياضية توضح استخدامات الدول فى الحاضر والمستقبل ومشروع التكونيل عام ١٩٩٢ الذى وضع خطة عمل لدراسة وتنمية حوض النيل متضمنة دراسات ميدنية عن المشروعات المشتركة المحتملة لدول الحوض والذى شكل مجموعة عمل لإعداد مشروع إطار قانونى ومؤسسى للتعاون بين دول الحوض. وكانت الدول التى شاركت فى كل تلك المشروعات والمبادرات التى سبقت مبادرة حوض النيل حيث ضم مشروع الهيدرومييت على سبيل المثال كلا من مصر والسودان وأوغندا وكينيا وتنزانيا ثم انضمت لهم لاحقا كل من رواندا وبوروندى والكونغو وبقيت أنيوييا على طول الخط مراقبا فى هذا المشروع، أما مشروع التكونيل فقد ضم كل من مصر والسودان وأوغندا وتنزانيا ورواندا والكونجو وبقيت كل من إثيوبيا وكينيا وبوروندى وإريتريا بوضعية المراقب فقد كانت مصر دائما طرفا رئيسيا مشاركا بفاعلية فى كل المبادرات فى الوقت الذى شهدت العلاقات بين تلك الدول تحديات وصعوبات بالغة. وفى عام ٢٠٠٠ فى أديس أبابا خلال إحدى سلسلة مؤتمرات -النيل ٢٠٠٢- التى عقدت فى جميع دول الحوض، والذى شهد أول تحول فى العلاقة المائية بين مصر ودول الحوض من الطابع الفنى إلى الطابع السياسى حينما وجهت أنيوييا الدعوة لعشرات الدبلوماسيين وأسائذة القانون الأنثيوبيين للمشاركة فى المؤتمر، وبدأت فى طرح إدعاءاتها الشهيرة بأن مصر والسودان عليهما سداد ثمن ما يستغلانه من مياه النيل إلى باقى دول المنبع وهنا كانت الجولة الأولى للمواجهة الفنية بين مصر وباقى دول الحوض من المياه سواء الزراعة المطرية أو الغابات واستهلاك الحيوانات التى تعيش فيها وهى ما تتجاوز استخدامات دولة كمصر من مياه النيل بفارق كبير، فضلا عن الطرح الخاص بضرورة سداد دول المصب للثمن ما تستغله دول المصب من مياه

النيل، بأن دول المصب هي التي تستحق نظير ما يصلها من مياه لكونها تعد بمثابة مصرف طبيعي يحمي دول المنبع من العرق، وإلا فلنبحث دول المنبع عن مصرف بديل لمياهها).

وفي ١٤ مايو ٢٠١٠ وقعت كل من إثيوبيا وأوغندا وتنزانيا ورواندا وكينيا في مدينة عنتيبي الأوغندية اتفاقا جديدا حول تقاسم مياه نهر النيل على الرغم من مقاطعة دولتي المصب، مصر والسودان. وأعلنت القاهرة أن الاتفاق غير ملزم، ولم يتضح للدبلوماسية المصرية الناعمة دور من قبل النظام السابق لحسني مبارك لحل هذا التصعيد بالإضافة إلى إعمال ملف إفريقيا وعلى الأخص ملف حوض النيل منذ ما يقرب من ثلاثة عقود. وبعد ساعات من توقيع الاتفاق أعلنت إثيوبيا عن افتتاح أكبر سد مائي على بحيرة تانا والتي تعتبر أحد أهم موارد نهر النيل في سابقة خطيرة لتصعيد موقف دول حوض النيل ضد مصر. ويجدر الإشارة هنا إلى أن الدول التي وقعت على الاتفاقية الإطارية هي التي تتحكم في كميات المياه التي تصل إلى مصر من حوض النيل: إثيوبيا تشكل ٨٥% من حصة مصر، كل من أوغندا وتنزانيا تتحكم في بحيرة فيكتوريا التي تساهم فيما يقرب من ١٥% من حصة مصر حيث تصب أغلب الفروع والمجاري المائية في بحيرة فيكتوريا عبر كل من أوغندا وتنزانيا، أما خطورة رواندا فلأنها ترفع شعار بيع الماء لمن يدفع أكثر، أما بروندي والكولغو فلا يتحكما في نهر النيل، وكينيا فهي أقل الدول تحكما، وأكبر الضرر من توقيع هذه الاتفاقية سيقع على مصر بشكل أساسي وقد تظهر آثاره بعد ٥٠ سنة خاصة أن إثيوبيا تتوسع في إقامة السدود والمشروعات المائية وكل ذلك يعتبر إنقاصا من حصة مصر التاريخية.

وفي خضم أحداث ثورة ٢٥ من يناير ٢٠١١، تم توقيع الاتفاقية الإطارية لحوض النيل بواسطة بروندي ليتكامل النصاب القانوني للموقعين ولتصبح قانونية بعد أن يتم التصديق عليها من برلمانات الدول الموقعة وعلى رأسها دولة إثيوبيا. ومن هنا أصبحت حصة مصر التاريخية في مياه النيل مهددة بالتناقص بسبب تجاهل نظام مبارك السابق للدول الإفريقية وملف حوض النيل.

وفي الأسبوع الأول من شهر إبريل ٢٠١١ تم سفر وفد من الدبلوماسية الشعبية مكون من ٣٥ عضواً من مختلف القوى السياسية المصرية والشخصيات العامة وعدداً من ائتلاف الثورة لزيارة أوغندا وتم مقابلة رئيسها وتم استعراض ما وصل إليه ملف النيل وكانت هناك مطالب من جانب الوفد المصري بتأجيل التصديق على الاتفاقية الإطارية لمدة عام وأن يتم إنشاء سوق اقتصادية مشتركة وتكامل حقبى بين دول حوض النيل لأنه من غير المقبول أن تعطل مصر أو أن تستمر معدلات النمو ضعيفة في دول حوض النيل. وفي ٣٠ إبريل ٢٠١١ سافر وفد من ٤٨ عضواً ممثلاً للدبلوماسية الشعبية من مختلف القوى السياسية إلى إثيوبيا حيث التقت بالرئيس الأثيوبي، ورئيس البرلمان ورئيس المجلس الفيدرالي الإثيوبي. طلب الوفد تشكيل لجنة من خبراء المياه والرى في مصر وإثيوبيا حتى يقضى على الشكوك الموجودة لدى الشعب المصري وليؤكد أن سد النهضة أو ما يسمى بسد الألفية المزمع إنشاؤه ليس ضد مصالح الشعب المصري وأكد الأخوة في إثيوبيا أن السد في صالح مصر والسودان وإثيوبيا لأنه سيقضى على مشكلة الفيضان والطمى. وذكر رئيس البرلمان الإثيوبي أن النظام السابق قد حال دون تطور علاقات مصر وإثيوبيا بصفة خاصة ومصر وإفريقيا بصفة عامة متهما إياه بالإساءة إلى الحوار والتاريخ العريق بين الدول الإفريقية. وقد أثمرت زيارة الدبلوماسية الشعبية إلى إثيوبيا بإعلان رئيس الوزراء ميليس زيناوى، تأجيل تصديق البرلمان على الاتفاقية الإطارية لحين انتخاب رئيس وبرلمان جديدين في مصر نظيراً لثورة الخامس والعشرين من يناير. كما وافقت إثيوبيا أيضاً على السماح لفريق من الخبراء بفحص تأثيرات مشروع سد الألفية على تقيمه إثيوبيا قرب الحدود السودانية لتوليد الطاقة الكهربائية (جريد الأهرام المصرية ٢٠١١).

وفي شهر أكتوبر ٢٠١١ تم عقد ندوة بمركز الدراسات السياسية والإستراتيجية لجريدة الأهرام القاهرية لمناقشة اتفاقية عنتيبي وأزمة المياه في حوض النيل والتي نشرت تحت عنوان أبعاد أزمة المياه في حوض النيل وتأثير السدود الإثيوبية على مصر بجريدة الأهرام بتاريخ ٢٨/١٠/٢٠١١ والتي زاد من حداثتها ترافقها مع شروع إثيوبيا في بناء شبكة من السدود على النيل الأزرق حيث قدم الورقة الرئيسية د. محمد نصر الدين علام وزير الري والموارد المائية الأسبق والذي كان مسئولاً عن إدارة هذا الملف في واحدة من أخطر مراحله حيث ذكر أن إجمالي الموارد المائية لحوض

النيل تبلغ ١٧٠٠ مليار م^٣ لا يصل لمصر والسودان منها ٨٤ مليار م^٣ فقط، وأن كميات الأمطار موزعة في الحوض على ثلاث أماكن، ثلثها في الهضبة الاستوائية والثلث الثاني في جنوب السودان والثالث على الهضبة الأنثيوبية. وأن الفوائد التي تضيع في البرك والمستنقعات تصل إلى ١٥٠ مليار م^٣ سنوياً، وأن تأثير المشاريع التي قد تقام في دول الهضبة الاستوائية على حصتي مصر والسودان محدود، أما مشاريع هضبة الحبشة والسودان فسوف يكون لها أثر بالغ على مصر. وأشارت الورقة إلى أن تنفيذ المشروعات والسدود المقترحة سيترتب عليها مايلي:

١. فقدان مصر لمساحات كبيرة من الأراضي الزراعية
٢. انخفاض في الكهرباء من كل من السد العالي وخزان أسوان وقناطر إسمنا وتجمع حمادى
٣. توقف العديد من محطات الشرب على النيل
٤. توقف العديد من الصناعات
٥. تأثر محطات الكهرباء التي تعمل بالغاز وتعتمد على التبريد من مياه النيل
٦. تدهور نوعية المياه في النزع والمصارف
٧. تداخل مياه البحر في شمال مصر
٨. تدهور نوعية المياه في البحيرات الشمالية
٩. ستكون السعة التخزينية لهذه المشاريع متعائلة في إنشاء السدود خصماً من مخزون المياه أمام السد العالي.

تتضمن السدود الأنثيوبية على النيل الأزرق أربع سدود كبرى: كازانوبى، بيكو ابو، مندايا، بوردو (سد النهضة) بسعة إجمالية تبلغ ١٥٠ مليار م^٣ أى ما يقرب من ثلاث أضعاف إيراد النيل الأزرق وذات قدرة كهربائية تصل إلى ٧١٠٠ ميجاوات وتكفى للتوسع في زراعة حوالى مليون فدان (أطلقت أثيوبيا اسم سد النهضة على سد بوردو ولكن بأبعاد معلنة أكثر ضخامة بسعة تخزين لهذا السد وحده تصل إلى ٦٠ مليار م^٣ بمقدرة وارتفاع ١٥٠ م وقدرة كهرباء تزيد عن ٥٠٠٠ ميجاوات أى أكثر من ضعف السد العالي وهذا بالطبع سيزيد الآثار السلبية على مصر والسودان والمتمثلة في ارتفاع السعة التخزينية لتلك السدود وكميات المياه الكبيرة المستهلكة في الزراعات المروية).

قائمة المراجع

- أبو زيد م. (١٩٩٨). المياه مصدر للتوتر في القرن الحادى والعشرين. الطبعة الأولى، الناشر مركز الأهرام للترجمة والنشر.
- أبو زيد م. (٢٠٠١). الخطط القومية المتعاقبة للموارد المائية المصرية حتى عام ٢٠١٧. صحيفة الأهرام ٢٠٠١/٧/١٠، مصر. عن سعيد أبو زيد محمد جنى، مبادئ البحث والتطبيق فى الماء والرى لمحاصيل الحقل والنباتات (٢٠٠٧) الدار العربية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى.
- أبو زيد م. (٢٠١٠). مفاوضات مياه النيل. شهادة للتاريخ. جريدة الأهرام القاهرية. الحلقة الأولى، عدد ٤٥٠٨٦، ص: ٦.
- أبو زيد م. (٢٠١٠). مفاوضات مياه النيل ... شهادة للتاريخ. جريدة الأهرام القاهرية. الحلقة الثانية، عدد ٤٥٠٨٧، ص: ٦.
- الإدارة العامة لخدمة السلام ومشروعات الرى (٢٠٠١). التوسع الأفقى والمشروعات، مكتب الإدارة الفنى لرئيس القطاع. وزارة الموارد المائية والرى، القاهرة، مصر.
- البار ف. (١٩٧٨). مصر كما تراها أقمار لاندسات. دار المعارف، القاهرة.
- البار ف. (٢٠٠٥). المخزون الهائل من المياه الجوفية المصرية وغزو الصحراء. ندوة تمر التعمير - طريق جديد يؤمن مستقبل التنمية فى مصر، ٢٠٠٥/١٢/٢ كلية العلوم مدينة الإسكندرية، مصر.
- البار ف. (٢٠٠٧). مصر للتنمية والتعمير وسيلة لتأمين مستقبل الأجيال القادمة فى مصر. الطبعة الأولى، الناشر دار العين للنشر، القاهرة، مصر.
- البلتاجى ع. أ.، أبو حديد أ. ف. (٢٠٠٧). الركائز الأساسية للبرنامج القومى لتعظيم الاستفادة من المياه فى الأراضى القديمة، كتاب وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، مجلس البحوث والتنمية، رقم الإيداع ٢٠٧/١١٤٩١، الرقم الدولى ٥-١٩٥-٢-٣٠-٩٧٧.

- الفارح. م. ١٩٩٩. المياه العربية وتحديات القرن الحادي والعشرين. أبحاث المؤتمر السنوي الثالث الذي عقده مركز دراسات المستقبل بجامعة أسيوط (٢٤-٢٦ نوفمبر ١٩٩٨).
- النقادى ط. ز. (١٩٩٩). المياه العربية وتحديات القرن الحادي والعشرين، مركز دراسات المستقبل، المؤتمر السنوي الثالث جامعة أسيوط، ص: ٩٦٥-٩٩٣.
- تقرير نهائى (٢٠٠٦). تعظيم الاستفادة بالترع الرئيسية التى تغذى الأراضى الجديدة بعد استقرار قطاعاتها وزماماتها، معهد بحوث صيانة القنوات المائية، الإدارة العامة لرى السلام غرب.
- جريدة الأهرام المصرية (٢٠١١). الخرطوم المحطة الجديدة لوفد الدبلوماسية الشعبية، رسالة طمأنة أثيوبيا: لن نفل ما يضير المصريين. عدد ٤٥٤٤٠ (٢٠١١).
- حاتم س. ع. (١٩٩٨). نور الجامعات فى تنفيذ المشروعات القومية العملاقة. الندوة القومية الأولى لمركز بحوث ودراسات التنمية التكنولوجية بجامعة حلوان المنعقدة فى الفترة من ٧-٨ ديسمبر ١٩٩٨، مصر.
- خليفة ثناء أ.، عباس أ. ك. (١٩٩٩). المياه العربية وتحديات القرن الحادي والعشرين مركز دراسات المستقبل، المؤتمر السنوي الثالث جامعة أسيوط، ص: ٧٦١-٧٨٣.
- سلطان ح. (١٩٦٢). القانون الدولى العام فى وقت السلم. القاهرة، ص ٥٢٠ - ٥٢١.
- عبد الحليم أ. (١٩٩٩). المياه العربية وتحديات القرن الحادي والعشرين، موارد المياه فى مصر ووسائل تميمتها. المؤتمر السنوي الثالث المنعقد فى ٢٤-٢٦ نوفمبر ١٩٩٨ مركز دراسات المستقبل، جامعة أسيوط ٦٣٣-٦٤٤.
- عطيه ب. (١٩٩٧). ليس هناك مجال لإهدار المياه مرة أخرى. المحلة الزراعية (مارس).
- علام م. ن. (٢٠١١). أبعاد أزمة المياه فى حوض النيل وتأثير السدود الأثيوبية على مصر. مركز الدراسات السياسية والإستراتيجية. صحيفة الأهرام ٢٨/١٠/٢٠١١.
- على أ. ع. (٢٠٠٧). مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية. ٣٢ (٧): ٥٠٨٣-٥٠٩٩.
- على ع. ع. (١٩٩٩). المياه العربية وتحديات القرن الحادي والعشرين، مركز دراسات المستقبل، المؤتمر السنوي الثالث-جامعة أسيوط، ص: ٦٣٣-٧٦١.

- علي ع. ع.، العطفى ح.، حسن ع.، حسين ز. د. (٢٠٠٢). موسوعة المشروع القومى فى شمال سيناء، إصدار وزارة الموارد المائية والرى، إشراف أ.د. محمود أبو زيد.
- غانم م. ح. (١٩٦٢). القانون الدولى لعام فى وقت السلم، القاهرة، ص ٣٥١ - ٣٥٢.
- قواعد هلمسكى (١٩٦٦). حولية لجنة القانون الدولى سنة ١٩٧٤ - المجلد الثانى - ج (٢)، ص ٣٣٩.
- مجلس الشورى (١٩٨٦). نحو سياسة لاستخدام الأراضي فى مصر. سلسلة تقارير مجلس الشورى، التقرير رقم ١٢، مطابع مؤسسة دار الشعب، القاهرة، مصر.
- مرسى م. ع.، نور الدين ن. ع. (١٩٧٧). رى محاصيل الحقل. مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، مصر، ٣٣٢ ص.
- موسوعة توشكى (٢٠٠٤). المشروع القومى لتتعية جنوب الوادى. وزارة الموارد المائية والرى. إعداد أ.د. عبد القادر عبد العزيز على.
- وزارة الموارد المائية والرى (٢٠١٠). ملخص إستراتيجية تنمية وإدارة الموارد المائية فى مصر حتى عام ٢٠٥٠. الإدارة العامة للتوعية والإرشاد.
- Ali, E.A. and Osman, E.H.A. (2005). The Second Syrian Egyptian Conference, April. 25-28, 2005, El-Baath Univ., Syria
- Andrassy, J. 1959 A.I.D.1 Part 2, p 131
- Arab Republic of Egypt (Ministry of Foreign Affairs.) Egypt and The Nile . Cairo. PP 38-39.
- Caffisch, J. 1989 R.C.A.D.I.P 162
- Migahid, A.A. and Ayyad, M.A. (1959). Bull. De l. Instit., Du Desert D'egypte. Tome Ix, No.2, 1-45.
- Nezam, M.; Nemat, A. Noureldin; Yahia, Ishac and Ezzat, M. Soliman (2004). Egyptian J. Desert Res., 54 (2) 209-218
- Noureldin, Nemat, A. Magdy, I. M. and Nezam M. (2003). Egyptian J. Desert Res., 53 (1) 135-145.
- Noureldin, Nemat, Hegazi, A.M. Abd El-Gawad, M.A. and Salem M.O. (1984). Desert Inst. bull. A.R.E. (34). 1-2 pp 383-390.
- www.mwr.gov.eg
- Shalaby, E.M. Teama, E.A. and Al., E.A. (2006). The 3rd Int. Conf. for Develop. and the Env. in the Arab World. March, 21-23, 2006.